ONZIÈME ANNÉE ★ N° 44
JUILLET - SEPTEMBRE 1958

archives internationales d'Histoire des Sciences

Revue trimestrielle
publiée par la Division d'Histoire des Sciences
de l'Union Internationale
d'Histoire et de Philosophie des Sciences
et avec le concours financier de l'UNESCO

★

Lynn THORNDIKE : Some Tracts on Comets, 1456-1500.

S. SAMBURSKY : Conceptual Developments in Greek Atomism.

NOTES et DOCUMENTS :

The first and last balloon ascents of Pilatre de Rozier (W. A. Smeaton).
L'invention du ciment Portland (P. W. Scharroo).
Le Centre national d'Histoire des Sciences de Bruxelles,
L'Institut d'Histoire de la Médecine à Zurich (E. H. Ackerknecht).

NOTICE NÉCROLOGIQUE. • INFORMATIONS. •

BIBLIOGRAPHIE CRITIQUE.

★

DÉPOSITAIRE :
HERMANN
115, Bd Saint-Germain
Paris-6e

Conseil de Direction :

Vasco RONCHI, *Président de la Division d'Histoire des Sciences de l'U. I. H. P. S.*

José MILLAS-VALLICROSA, *Président de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences.*

Alexandre KOYRÉ, *Secrétaire perpétuel de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences.*

Rédacteur en chef :

Maurice DAUMAS.

Comité de Rédaction :

R. AMALGIA (Roma)
A. CORTESAO (Coimbra)
R. J. FORBES (Amsterdam)
A. KOYRÉ (Paris)
D. McKIE (London)
J. PELSENEER (Bruxelles)
R. H. SHRYOCK (Philadelphia)
Q. VETTER (Praha)
E. WICKERSHEIMER (Strasbourg)

Toute la correspondance et les ouvrages envoyés pour compte-rendu doivent être adressés aux **Archives internationales d'histoire des sciences,** 12, rue Colbert, Paris 2e.

★

ADMINISTRATION :

Secrétaire Administratif : Suzanne COLNORT-BODET.

Abonnement annuel : 6 dollars ou 3.000 frs français. *Membres des groupes nationaux de l'U. I. H. P. S. :* 3,8 dollars ou 1.900 frs français. (Ces abonnements doivent être transmis par les Groupes nationaux aux *Archives internationales d'histoire des sciences,* 12, rue Colbert, Paris-2e, par virement postal : Paris 12.680.63, ou par virement bancaire payable à Paris).

Tous les abonnements prennent date au 1er janvier de l'année en cours. Le numéro : 1,7 $ ou 850 francs français.

Some Tracts on Comets, 1456-1500

In 1950 I published a volume entitled, *Latin Treatises on Comets Between 1238 and 1368 A. D.* (1). The present paper deals with some tracts, likewise written in Latin, on comets of the second half of the fifteenth century. These are for the most part found only in manuscripts : at Munich and Vienna, the Vatican, Florence and Strasburg. They were either not noted at all or were only briefly treated in the chapter, « Comets and Courts », of the fourth volume of *A History of Magic and Experimental Science.* Furthermore, the account there dealt primarily with the astrological content of such treatises, which is indeed their most prominent feature. Here however, we shall be mainly concerned with such description of particular comets and their courses and duration as these tracts supply. It is to be kept in mind, nevertheless, that, as was usual at that time, they combine the Aristotelian doctrine that comets originate in earthly exhalations and are meteorological rather than celestial phenomena, with the astrological doctrine that their efficient cause is the influence of one or more of the planets, and that they transmit that influence to terrestrial nature and human affairs in a concentrated and injurious manner. No use of our texts was made in the huge folio volumes of Hevelius (2) and Lubienietz (3), and almost none by Pingré (4), these and other such authors depending almost entirely upon unscientific chroniclers for their records of past comets. Our texts are contemporary and should be more reliable, since astrology then formed one super-science with astronomy and meteorology, although charlatans might sometimes indulge in wild prediction and only make a pretense of scientific method.

We begin with texts on the comet of 1456, which came later to be identified with one of the previous appearances of Halley's

(1) The University of Chicago Press, IX, 275 p.
(2) Johannes Hevelius, *Cometographia...*, Danzig, 1668.
(3) Stanislaus Lubienietz, *Theatri cometici... pars posterior : Historia cometarum a diluvio*, Leyden, 1681.
(4) *Cométographie ou Traité historique et théorique des comètes*, 2 vols., Paris, 1783-1784.

comet (4 a). Of a Judgment on it which was written at the University of Vienna, perhaps by the famous astronomer, Georg Peuerbach (5), some account has already been given by Zinner (6), but further details may be added. The writer of this Judgment, whoever he may have been (7), saw the comet rise above the horizon of Vienna at 12.15 A. M. on June 10 (8), in the constellation of Perseus with its head next to the star in Perseus' right foot and its tail extending to the star in his thigh. In other words, the head was in 6° Gemini, in latitude 19°; the tip of the tail in 26° Taurus, latitude 22°. So its total length was about ten degrees, stretching over six of Gemini and four of Taurus. It was moved by the motion of the primum mobile, ever maintaining the same relative position to the aforesaid fixed stars, and with them ascending towards the zenith until at 3 A. M. its light obscured theirs.

Others, however, had seen the comet six days earlier on the night following the third of June. Afterwards, continually observing its rise and position, our writer found them altered. Thus on the night following the 13th of June its head was in 22° (*viginti secundo*) Gemini, with a latitude of 16°, showing that by its own motion it had covered 16° in longitude and 3° in latitude, in four natural days. Assuming that it had moved at the same rate before

(4 *a*) Halley himself suggested this, but did not include the comet of 1456 in his list of 24 comets from 1337 to 1698, because he thought that « nobody made observations upon it » : see his « Synopsis of the Astronomy of Comets », printed at the close of David Gregory's *Elements... of Astronomy*, II, 901, in both editions of London, 1715 and 1726. The only comet between 1337 and 1531 listed by Halley is that of 1472.

(5) Peuerbach is named as author in one MS., St. Pölten Alumnatsbibl. XIX a. The work is anonymous in two Vienna MSS. : Staatsbibl. 4756, fols. 20 r.-25 r.; B. V. M. Monast. ad Scotos 405, fols. 109-118. In Zinner's *Verzeichnis der astronomischen Handschriften des deutschen Kulturgebietes*, 1925, nos. 6149-6150, by a misprint these two MSS. are made to apply to a comet of 1450. A third anonymous MS. is Melk 59, fol. 162, extracts.

(6) Ernst Zinner, *Leben und Wirken des Johannes Müller von Königsberg genannt Regiomontanus*, 1938, p. 26.

(7) In Vienna 4756, of which I have used a photostat, the work begins at fol. 20 r. with the title, « Iudicium super comete anno domini 145 sexto per totum fere mensem Iunii apparuit, scriptum in alma universitate Wiennensi », and the incipit, « Tametsi plurimos et esse et futuros intelligam... »

(8) Zinner, p. 26, says 9 Juni, but the Latin is as follows : « Nocte diem nonam Iunii sequente post medium noctis ad quartam hore partem stella caudata supra orizontem wiennensem oriri mihi visa est... »

he observed it, when it first appeared, the head would have been in about 12° Taurus, latitude 24°, and the tip of the tail, about 2° Taurus with a latitude of 27°. It remained visible for about a lunar month, reaching the first part of Virgo. At first it appeared before sunrise, later after sunset, leading some to believe that there were two comets.

Our author regards the movement of the comet as threefold. The first was that of diurnal revolution with the stars next to which it appeared. This does not mean, however, that he places the comet in the sphere of the fixed stars. He still holds with Aristotle that it is in the sphere of fire or the supreme region of the air, and that these follow the circular movement of the primum mobile. The other two movements are of the comet itself in longitude and in latitude. These may not be explained as mere retardation on the theory that the supreme parts of the elements cannot equal the velocity of the primum mobile because of their remoteness from its virtue. This does not suffice to account for past experience of all comets (« Hec retardatio experimenta omnium in motibus propriis cometarum sufficere not potest »). One was seen to proceed against the succession of the ecliptic from 8° Cancer to the end of Gemini. Another moved from the north southward more than 50° in latitude, at the same time that its position altered hardly 5° in longitude (9).

Such motion of the comet is as usual attributed to the virtue of the planet which generated it and predominates over it. After briefly accepting a terrestrial exhalation as the material cause of the comet, our author finds its efficient cause in the positions of the planets, quoting Albumasar, Hali Abenragel, and Hermes. The distinction of nine kinds of comets is accepted as Ptolemaic. Four are without tresses or tails, although some of them are not entirely without surrounding hairs. Three have short, and two, long tails. Of these last, one is called *dominus Ascone*, the other, *Macuta* or *Matuta* (10). The present comet is shown to be of the last mentioned variety from its red color and long but thin tail, *dominus Ascone* being cerulean in color and with a horn shaped tail.

(9) This seems to refer to the comet of 1264; see my *Latin Treatises on Comets*, 1950, p. 96-97.

(10) Concerning these two types of comets see the Index to my *Latin Treatises on Comets between 1238 and 1368 A. D.*, where there are 8 references to *dominus Ascone* and 6 to *Macuta*.

The distance of the comet from the earth and its size are next discussed. On the basis of Ptolemy's calculation in the *Almagest* that the earth's radius is one thirty-third of the radius of the elemental sphere, of experience showing that one degree of a great circle in the sky subtends 16 German miles on the earth's surface, and of Archimedes finding the earth's radius to be about 1000 miles and the distance to the concave of the sphere of the moon 30,000 miles, the conclusion is reached that the comet is more than a thousand German miles distant, and that it is more than 80 miles long and four thick. The remainder of the text is devoted to the signification of the comet.

This tract on the comet of 1456 (11) is followed in Vienna 4756 by a *Questio* (fols. 25r-35v), « Whether an astronomer can predict the future truly from conjunctions and aspect of the planets, as likewise from comets? » (12). It may be by the same author, since it inquires concerning the material, motion, nature and signification of comets; refers to the comet which appeared this year for a whole lunar month; and cites *antiquissimi experimentatores,* as he appealed to *experimenta.* It states that different comets move in different ways : with the heavens or against them, north and south, or obliquely. One was seen to proceed from 8° Gemini against the succession of the ecliptic to the end of Gemini; another to go from north to south more than 50° in latitude, although it hardly proceeded 5° in longitude of the zodiac; a third to remain stationary for ten days. Of these three examples of the varying movements of comets the first two were mentioned in slightly different words in the preceding treatise (13).

The *Questio,* however, had already occurred at fols. 1r-9r of our manuscript in a different handwriting and slightly varied form, and had there been attributed to Regiomontanus. Although in his *Verzeichnis* Zinner had dated fols. 1-9 as 15th century, and the version at fols. 25r-35v as 15-16th century (14), in his book of 1938 on Regiomontanus he called the former a copy made

(11) Its closing words occupy the first three lines on fol. 25 r. : « ... permutari solent cui sit laus et benedictio per secula semper, Amen. Anno domini etc. 1 4 5 sexto in die Decembris. »

(12) « Utrum ex planetarum coniunctionibus et aspectu sicut et ex cometis possit astronomus veraciter futura predicere... »

(13) Compare fols. 21 r. and 26 v.

(14) *Op. cit.,* nos. 6117, 6118.

by Johann Schöner in 1535 from the latter and charged Schöner with inserting a false ascription, *Io. de Monte Regio* (15). But the writing on fols. 1-9, including the aforesaid heading, seems of the fifteenth century, and the text at 25r-35v reads more like a copy and variation from it than vice versa (16). In any case the *Questio* was composed in the fifteenth century — a third manuscript, Melk 367, fols. 173-200, is of that date and is ascribed in Zinner's *Verzeichnis* to Peuerbach — and presumably in 1456.

In our discussion of the first 35 leaves of Vienna 4756, we have passed over fols. 15r-19v. In Zinner's *Verzeichnis*, No. 6152, they are entitled, *Komet von 1456*, but in the manuscript it is called a Judgment made at Bologna for the year 1456 (*Iudicium astronomorum factum Bononie anno domini 145 sexto*) and there is no mention of a comet, even in its *Tractatus secundus de contingentiis aeris*.

On the verso of fol. 35 begins another text on the comet of 1456 by an Albert or Albertinus of Poland.

Albertinus or Albertus (17) the Pole, writing on the comet of 1456 to Ladislaus, king of Hungary and Bohemia, states that he first observed it under the sign Taurus with astronomical instruments, and that those who wanted to put it under Aries or Gemini could prove this by no astronomical instrument (18). On the eighth of June, when on astrological grounds he expected the arrival of the comet, Albertinus went with two masters of arts, Anthony of Lucca and Francis of Pisauro, and a student, Caspar of Bologna, and an abundance of instruments to the campanile of a Carthusian monastery. That very night the comet appeared,

(15) *Op. cit.*, p. 27, 267.

(16) Four lines on fol. 1 v. (11-15) are omitted at fol. 25 v., fifth line from bottom of page. At the tops of 3 r. and 27 v. the texts vary too much for either to be a copy of the other. There is considerable difference in wording, and at 28 v.-29 r. *logos* is spelled out in Greek letters as it is not at 4 r.-v. The one closes, 9 r, « ... Hec mihi visa sunt ad dicta sanctorum doctorum generaliter dici posse »; the other, 35 v., « Hec mihi visa sunt dici posse ad eos qui sanctorum dicta indifferenter contra omnem astrologie partem adducunt ».

(17) He is called ALBERTINUS in the titulus which has been written in at fol. 35 v. of MS. Vienna 4756 : *Iudicium super Comete Anno domini 1456*^{to} *factum per doctorem Albertinum polonum;* but Albert at the close : fol. 42 v., « *Habes primum munusculum rex Ladislæ felicissime continens notabiliores comete proprietates ab Alberto polono brevi quidem tempore itinere impediente factum numero capitulorum senario...* »

(18) The following details are given in cap. 3. *Notificans cometam more astronomico*, Vienna 4756, fols. 38 r.-39 r.

and he found its head or base in 26° 30' Taurus near the star in the thigh of Algol. Its tail extended westward toward the beginning of Taurus and touched two noble stars in the head of Algol, and was like a great tree whose top is broader than its trunk and root. And soon after its base came eastward in the space of a third of an hour.

> *Et quandoque nox media secundum horas horelogii integri, erat hora 4, minuto 15 mo, 30 secundo. Ideo ipse videbatur post medium noctis quia ad horam quintam, secundum autem horelogium Wiennensem ante horam primam poterat videri.*

It was mercurial, of the type called *dominus Ascone.* On June 8 it was 16° from the ecliptic, but next day had moved from 26° to 29° Taurus. And it had another movement northward, since its latitude next day was 18° and its head was noticeably farther from the star to the south. Albertinus also observed its location as best he could on other days, and it proceeded through Gemini to Cancer from west to east. In latitude its motion was quasi circular, since, when it reached Gemini, it turned south again, and for three days its latitude was 15°, as if reflecting the movement of Mercury in its epicycle, which planet Albertinus regards as the producer and governor of the comet. The comet moved so fast through Cancer that it was seen morning and evening on the same day.

It will have been noted that Albert is hardly in accord with the writer at the University of Vienna as to the location of the comet, although their observation did not begin at quite the same time, and that he classes it as *dominus Ascone,* whereas the other called it *Macuta.* As to the course of the comet and its movement, rapid or irregular, they are somewhat more in agreement.

The treatise of William de Bechis on comets, although addressed to Piero de' Medici on June 15, 1456 (19), is on comets in general rather than that of 1456, is very brief on the movement of comets, and is based on previous writers rather than personal observation (20).

(19) Lynn THORNDIKE, *A History of Magic and Experimental Science,* IV, 417-18.

(20) I have re-examined it in a photostat of Vatican Latin MS. 4593, fols. 45 r.-69 r. This copy does not have the date, June 15, 1456, found

The treatise by the Celestine, Matthew of Aquila, on the earthquake of 1456 has much to say also as to the comet of that year (21). As to the time of its apparition he makes two conflicting statements : first, that it appeared about five months before the earthquake, which he dates on December 5; then, that it appeared on May 18 (*quintodenno Kl. Iunii*). Neither date agrees with those which we have previously noted. Matthew was primarily a theologian rather than an astronomer, and he says that his observations of the comet were not protracted and occurred at separate times (« Nam mihi parum observanti temporibus distintis pernixe visum est »). For this reason he distinguishes three comets. The first was to the north-east; the second about the north pole declining to the west; the third towards the west. The first seemed to extend its tail (*crines suos*) southward; the other two, eastward. The first seemed brighter (*ardentior*) than the second, and the second more so than the third (22). This statement is repeated later on (23), when Matthew further remarks that one was low, the other generated in the upper part of the same region. He suggests that the former was perhaps not visible everywhere on that account. The one above moved faster; the other, more slowly; the one lasted longer, the other for a shorter time. Indeed, according to observers they lasted respectively less than seven and more than eighty days. He doubts a comet could endure that long, being a terrestrial exhalation which was burning up all the time, unless it was generated anew from new material, which he thinks was certainly the case with the third one (« sicuti hunc tertium quem vidimus de novo creatum putamus ») (24). Comets are normally generated beyond the tropics and around the north pole. For under the path of the sun in the ecliptic and toward the south pole such exhalations would be easily consumed.

Finally Matthew states that the first comet appeared at the end of Gemini; the next one at the beginning of Cancer with the sun in Leo. The third, smaller and obscurer than the other two,

in the autograph, Magliabech. XLD.XI, but in the prelude to Piero contains an allusion to the comet : « Interea vero cum ob imminentia Celi signa Civitas nostra pene tota commota sit... »

(21) *Magic and Experimental Science*, IV, 416-17.

(22) Vatican, Barberini lat. 268, fol. 5 v.

(23) *Ibid.*, fol. 12 v.

(24) *Ibid.*, fol. 13 r.

showed itself as the sun was returning from the tropic of Capricorn through the sign Aquarius. The first two preceded the earthquake of December 5; the third followed it (25). Had Matthew distinguished the dates of the so-called three comets and of his own observations more precisely, his account would have more value.

We pass on to a brief account of the comet of 1456 in a third Vatican manuscript (26). After giving the usual definition of a comet according to natural philosophers as a hot and dry exhalation from earth burned aloft by the heat of fire, and enumerating the stock nine varieties, the anonymous writer, who in opening had said that the comet appeared during the summer solstice, now states more precisely that it appeared on June 5 (which was then some eleven days nearer the solstice than now) in the beginning of Aries with Mercury beneath the sun's rays. The movement of the comet, however, was partly influenced by Venus, since, if it had depended on Mercury alone, it would have stood still. As it was, it moved about eight degrees. If controlled by Mercury alone, it would have disappeared on June 23 (« aparuisset a die Bonifacii usque in crastinum Albani »); if by Venus alone, it would have lasted until July 20 (« usque in diem Margarethe »); if of the nature of both, until July 2 (« usque in crastinum Visitationis »). The remainder of the text is devoted to what the comet signifies as to the future.

According to Pingré, an anonymous writer on the comet of 1468, looking back on that of 1456, described it as first seen on June 6 before dawn, between five and six hours of the night, about 20° Taurus. It declined from the ecliptic towards the north about 14°; its tail was 22° long; at the meridian of Rome its longitude was one sign, 20° 15', its latitude 13° 30' north (27).

Summarizing the accounts in chronicles of the comet of 1456, Pingré remarks that two Polish historians say it seemed small there, but that all others represent it as large and with its tail covering 60°. The tail, however, varied in length. On June first its head was round and about the size of an ox-eye. The tail

(25) *Ibid.*, fol. 13 v.
(26) Palatine Latin 1438, fols. 69 r.-71 r.
(27) PINGRÉ, *Cométographie*, I (1783), 461. He mentions no MS., but the passage seems identical with that noted in *Magic and Experimental Science*, IV, 419, from MS. 7336, fol. 377 r., of the Bibliothèque Nationale, Paris.

spread like that of a peacock. On June 6, three days before its *passage au périhélie,* its head was as bright as a fixed star, the color of the tail golden, though some said *pâle et blanchâtre.* Only one writer claimed to have seen it as early as May 29. It seems to have appeared first about the first of June between the fifth and sixth hours of the night, or three hours and a half before sunrise. George of Trebizond said that in about eight days it covered 32° longitude. In Poland it was always visible above the horizon; at Bologna it disappeared for a short time. At Augsburg it moved eastward in Cancer and Leo and lasted for two weeks (28).

From the comet of 1456 we pass on to that of 1468, also turning from manuscripts at Vienna and the Vatican to cod. lat. 441 of the Bayerische Staatsbibliothek of Munich. At fols. 238r-239v is a Judgment by Paul Eck of Sulzbach on the comet which appeared in the month of October, 1468 (29). It was more usually dated on September 22, 1468 (30), and the opening words of Paul's *Iudicium* perhaps suggest a different date from that in its title (31).

Be that as it may, Paul says that the comet appeared in the west, with its tail or tails extending in both directions, and on the aforesaid night was barely visible (*parum visus*) between the eighth and ninth hours before midnight. The brighter tail or portion of the tail extended towards Circinus which is lateral to the west (32) and to the brighter star of the northern zone

(28) PINGRÉ, I, 459-60; 462-63.

(29) It does not appear in ZINNER'S *Verzeichnis* but is noted in his life of Regiomontanus, p. 176. Eck also wrote on the revolution of the nativity of Sebald Schreyer in 1470 (Staatsarchiv Nürnberg MS. 301, fols. 44-48), an almanac for 1486-87 in Latin printed at Leipzig, and one for 1489 in Latin and German printed at Nürnberg, and predictions from the revolutions of the nativities of Georg Danhausen in 1489, Johann Alterstein in 1490, and Johann Werner in 1497 : see ZINNER, *idem,* and *Die Fränkische Sternkunde im 11. bis 16. Jahrhundert,* 1934, p. 87.

(30) *Magic and Experimental Science,* IV, 419, 475.

(31) *Titulus,* « Iudicium super cometa que apparuit anno 1468 in mense Octobri practicatum per Paulum Ekm de Saltzbach (?) », *incipit,* « Anno Christi currente 1468 in nocte sequenti diem Martii CXXII^{to} (?)... »

(32) In *De sex principiis,* ascribed to Hermes, four cardinal and eight collateral winds are distinguished, and Circius or Circinus is placed to the right of the north wind. For the ancient Romans Circius or Cercius was a west-north-west wind. Maigne D'ARNIS, *Lexicon,* defines Circius as « *Ventus qui flat ab Occidente et Galliam Narbonensem infestat; vent du nord-ouest, mistral. (Pro Borea seu Aquilone, vento septentrionali, sæpissime sumitur in instrumentis mediæ ætatis; interdum etiam pro Euro, qui flat ab Oriente.)* »

which is named Alpheta. In the other direction the tail or portion thereof, which was perceptible only by careful scrutiny, extended towards Nothus (33) to the star above the right hip of Hercules.

When it first appeared, the comet was in 23° Scorpio, but with a latitude of 29° from the ecliptic, as was ascertained geometrically by instruments. The tail was 13° in length from end to end, or arithmetically more than a hundred miles long. The comet was of cerulean color; the tail, milky. The comet would be called *dominus Ascone* by Ptolemy; *Corvus*, by Alkindi.

In having the comet first appear in Scorpio, Paul is far removed from Lichtenberger, who put its origin in Gemini (34). Pietro Buono Avogaro, writing on October 8, 1468, says that the comet appeared in September in the north next to the Wain or Great Bear in the sign Leo, and that its tail moved towards the zenith. He classified it as of the variety known as Nigra (35). Martin of Zagreb, writing at Pressburg on October 6, 1468, put the first appearance of the comet on September 22, near the front paws of the Great Bear, about the beginning of Leo, but added that it soon traversed Leo and all of the sign Virgo (36).

Pingré cited some anonymous writer, for whom he gave neither a manuscript nor printed source, concerning the comet of 1468. It appeared in the months of September, October and November, at first in Leo near the lion's tail. It was blue with some *mélange de páleur*. Its long tail extended upward from its head, and it revolved about the Wain without setting. But for the light of the sun and moon, it could have been seen sooner. Its change of position was noted with reference to two fixed stars. Its longitude was 12° 4' Capricorn; its latitude, 38° 30' north (37).

John de Bossis, a Pole who wrote at Bologna on the comet of 1472, in one passage seems to indicate January 4 as the day when the comet appeared (38), but elsewhere makes the efficient

(33) For the ancient Romans Notus was another name for Auster or the south wind. In two MSS. of *De sex principiis* we find « *Auster qui et Notus* »; but in two others Euro-Nothos is the collateral wind to the left of Auster.

(34) *Magic and Experimental Science*, IV, 475.

(35) Vatican, MS. Urbin. lat. 1392, fols. 67 r.-68 r.

(36) Strasburg MS. 111, fol. 17 (155) v.; *Magic and Experimental Science*, IV, 420-21, for CLM 18782, fols. 208 r.-215 r. ZINNER'S *Verzeichnis* lists three other MSS. but not these.

(37) PINGRÉ, I, 467.

(38) CLM. 23883, fol. 2 r. : « *4 die Ianuarii in quibus diebus cometa apparuit.* »

cause of the comet a conjunction of sun and moon on January 10, with Mars in the ascendent, immediately after which the comet was distinctly seen about the fifth hour of the night by all those in Bologna (39). He first observed it in 15° Libra. Starting from an elevation of 60°, for four days it moved north a degree per day, but, after it reached the star Almarech, it moved northward seven degrees in two days still in Libra towards the North Pole but not reaching it. Then it moved in a few days into Aries, in which it moved towards the zodiac but with less speed. Its figure was like the tail of a peacock, whose base seemed about eight paces, and its length, forty, with the head towards the east and tail towards the west. After not many days it increased in length and breadth, so that its head looked like a semi-circle or half moon, while the tail was longer and broader than before. And then it turned its tail southward and head northward and moved north, as already stated. When it moved through six signs from Libra to Aries — a short distance since it was near the pole and the signs converge at the pole — its head faced the west, and its tail, the east, and it kept reducing its speed and retarding its motion.

Another manuscript at Munich (CLM 18770) contains three tracts on the comet of 1472. The first, at fols. 177r-183r, by a Udalricus or Ulrich Binder, M. D., neither states just when the comet appeared nor describes its course. Its chapter, *De motu comete,* is devoted to an explanation of the causes of movement of comets in general.

The second, at fols. 184r-187v, is addressed to Matthias Corvinus of Hungary by the same Martin who addressed him on the comet of 1468, but who has now become a *plebanus* (canon or curé) at Budapest. Like John de Bossis, he connects the appearance of the comet with the conjunction of sun and moon, which John placed on January 10, and which Martin dates « feria sexta infra octavas Epiphanie nocte sequente quo die luminarium coniunctio fuit ». But he later speaks of the first of February as the eighth day after the inflaming of the comet, whereas the octave of Epiphany falls on January 13. On the day when the comet was kindled, it was eight unequal hours distant from the

(39) *Ibid.*, fol. 2 v. : « *et post illam configurationem immediate applicuit se ascendenti retrogrado, et tunc notabiliter apparuit circa quintam horam noctis, ut notum fuit omnibus Bononie existentibus* ».

eastern horizon. Its color varied from ashen to obscure red. Its tail was very long, and although the comet looked small, it was really of large size, being elevated high above the earth's surface, as could be inferred from its diversity of aspect when near the horizon and when in mid-sky. It appeared between stars in the constellation Virgo and remained there immobile for some days (40).

> « And since the said stars according to their true motion are found in our time in the first *facies* of Libra of the primum mobile, no one will doubt that the comet was kindled in the sign of Libra close to the ecliptic. »

It therefore probably portends the death of Frederick III (he did not die until 1493) whose horoscope is 6° 39' Libra, about which degree the comet was kindled. Martin notes its continued delay there and slow motion. A week has passed since it appeared, and it has hardly described an arc of 16° by its own motion and always in the sign Libra. Although Martin, like Binder, states that comets are seldom generated between the tropics, he thinks that this one was kindled under the equinoctial circle, and that it has been moving steadily northward on a great circle drawn through the poles of the zodiac. If this continues for thirty days without the comet's being consumed, it will perhaps reach the pole of the zodiac without having deviated from Libra either to the right or left. This surmise was incorrect according to the later observation of John de Bossis.

The third tract in CLM 18770, at fols. 190r-191v. is anonymous, and quotes such medieval authorities as Grosseteste and Perscrutator, as well as the ancients, Aristotle and Ptolemy. It dates the comet's appearance roughly in January, and states that its head first appeared about the first degree of Scorpio, while its tail stretched clear across Libra. So it was raised aloft about the end of Libra and beginning of Scorpio.

Concerning the comet of 1472, we next note the record in a manuscript at Munich by an astronomer (*astrologus*) in the town of Newmarckt near Nürnberg (41). He states that a comet

(40) CLM. 18770, fol. 184 v. : « *Hic cometes inter stellas nature Martis et Mercurii, que in figuratione Virginis sunt, inflammatus sit et circa easdem iam aliquot diebus quasi immobilis permansit.* »

(41) CLM. 3586, fols. 255 r.-260 r. : « *De cometa anni 1472 ingenium per quendam astrologum prope Nuernbergam in oppido Newmarckt*

appeared there above the horizon in January, 1472, after the day of St. Paul, the first hermit (i. e. January 10), with its tail towards Circinus, which is a north-west wind towards the north (42). It stood at first in trine aspect to Libra, northward, not far from the zodiac, and was of watery color or pallid. Below it to the east was Jupiter, which had just entered Scorpio and whose nature the comet shared to a large extent. It moved in marvelous wise from south to north towards Venus in the end of Ursa maior, and at first touched the face of Boetes and the star Alcomach, situated in the east. Subsequently it crossed the entire face of Boetes, retrograding in the degrees of Libra. Its tail often touched the face of Leo, now its tail, then its back, then its head again, up to Agnes day (January 21). Thereupon it moved into Virgo towards the tail of the dragon. After this it touched the following constellations (*facies subsquentes*) : Ursa maior. Cepheus, Cassiopeia, Andromeda, the Triangle and Aries. « After that, it vanished from our sight, although not yet entirely consumed. »

In the same manuscript follow texts on the comet of 1472 from Vienna and Erfurt. The former notes that the comet was preceded on August 13, 1471, at 10 P. M. by a conjunction of Saturn and Mars in 13° Gemini, which attracted dry fumosity from the earth, and on the 14th of the same month by a conjunction of Jupiter and Venus in 2° Libra, which attracted humid fumosities from the earth. The sun and Mercury united these fumosities and bore them aloft to the supreme region of air and generated the comet there. Finally a lunar eclipse in November greatly augmented and strengthened the comet. The remainder of the text is occupied with prediction of the effects of the comet (43). The Erfurt text consists mainly of citation of past authorities, among whom Grosseteste and Perscrutator (44)

conceptum », opening, « *Anno domini MCCCCLXXII in diebus Ianuarii et subsequentibus diem sancti Pauli primi hermite...* »

(42) For the ancient Romans, as stated in note 32, Circius or Cercius was rather a westnorth-west wind.

(43) CLM. 3586, fols. 256 r.-258 v. : « *Iudicium de cometa qui apparuit anno domini 1472 in mense Ianuario. Materia Wyennensium* », opening, « *Notandum quod anno domini 1471 in mense Augusti...* » Oppolzer, *Canon der Finsternisse*, 1887, p. 366, lists a lunar eclipse for November 27, 1471 (Julian Calendar).

(44) Concerning Perscrutator see *Magic and Experimental science*, III, 103-18, 678-81. He wrote in 1325 at York.

repeatedly appear, as well as Ptolemy, Albumasar and Hali (45).

In the Strasburg manuscript 111, to which brief reference has been made in connection with the comet of 1468, between the two tracts on the comets of 1472 and 1468, which were addressed to Matthias Corvinus of Hungary by Martin (Ilkus or von Ilkusz) of Zagreb, Sora and Budapest (46), is an anonymous treatise on comets (47) of which the chapter, « *On the Motion of Our Comet* », appears to concern the comet of 1472. The three tracts are written in as many different hands. The anonymous text divides into two parts of five chapters each, dealing with comets in general and with the present comet in particular.

In the opening chapter of this second part the relation of the planets to the comet is considered. At the beginning of the year (i. e. at the vernal equinox, 1471) Mars was lord of the ascendent, occupying an aerial sign and in sextile aspect with Mercury, « quem de domo recepit », and was oriental and in quartile aspect with Saturn. In the summer there was a conjunction of Saturn and Mars in the aerial sign, Gemini. In the winter after the feast of St. Catherine (November 25) a total eclipse of the moon will be caused (*causabitur*) in 14° Gemini. And the moon after the eclipse is in opposition to Mercury, which one and all make for the generation of a comet. With Mars and Mercury in opposite aspect, it flamed forth on January 3 in 22° Scorpio, the sun occupying 22° Capricorn. This statement of planetary positions preceding the appearance of the comet is in rough agreement with that in the Viennese judgment. But it seems odd that the lunar eclipse of November 27, 1471 should be spoken of in the future tense, and the comet of January 3, 1472, in the past tense.

The chapter of the second part deals briefly with the movement of the comet, which was quadriform. First kindled in 22° Scorpio outside the zodiac, it soon moved westward against the succession

(45) CLM. 3586, fols. 258 v.-260 r. : « Materia Erfforden. de generatione comete in mense Ianuario anno domini 1472 », opening, « Notandum secundum sententiam Aristotelis primo Metheorum capitulo quarto... » The same text occurs in Vienna 4756, at fols. 113 r.-115 r., with the incipit, « Nota secundum sententiam Aristotelis primo Metheorum... »

(46) *Magic and Experimental Science.* IV, 419-22, 424-25; ZINNER, *Verzeichnis,* nos. 5114-5118.

(47) Strasburg 111 (Latin 108), fols. 9-15 v. (old numbering, 147-153 v.).

of the signs into Libra, then north to the constellation Boetes, where it delayed for some days. After a while, about Agnes day (January 21), it went further north to Ursa Maior. Then, before the feast of St. Paul (January 25), moving eastward, it was found in Sagittarius towards the pole, approaching the pole of the zodiac. And while it was so moving, Mars was retrograde in the quarter of its epicycle from the perigee to the second station. With its tail extending westward, the comet moved towards that place in the epicycle. And around St. Paul's day, when Mars was in the second station, the comet was found near the pole of the zodiac. Presently, crossing the pole, it extended its tail and body from the pole southward. Its fourth movement, until it vanished, was to the northwest, corresponding to the quarter of the epicycle from the second station to the apogee. The remaining chapters are astrological.

If we compare this account of the comet of 1472 with that of the astronomer of Newmarckt, we find that it makes the comet appear a week earlier (January 3 instead of 10) in 22° Scorpio, but soon move into Libra, where the astronomer of Newmarckt first located it. Both then have it move north to Boetes and linger there a while. After that the two accounts state the course of the comet in different terms. Neither informs us exactly when the comet disappeared.

Of three manuscript tracts on the comet of 1472, contained in Vatican Palatine Latin MS. 1438, the first which is dated from York (?) on January 22, 1472, before the comet had disappeared, is only three octavo pages in length and limited to definition and signification. Under the former, however, is given a theory of the origin of comets which I have not met elsewhere, that the planets by their swift motion ignite the air which is in their circuits. This opinion is rejected as erroneous for three reasons. A comet is not a star but terrestrial vapor; if it were a star, it would keep on shining after the air in its circuit was no longer ignited; third, the sphere of air is far distant from the spheres of the planets (48), so that there is no air in their circuits.

The next four pages of the manuscript are occupied by another

(48) Vatic. Palat. lat. 1438, fols. 38 v.-39 v. : « Comete et descriptio et significacio », opening, « Exalacionis quam seniores nostri Cometam dicunt... » Desinit, « Anno domini MCCCCLXXII crastino Agnetis Ex Eborcia ».

anonymous tract on the comet (49). Its head was first seen from the direction of the end of Libra and beginning of Scorpio, where Jupiter held its course, and the comet accompanied the diurnal movement of Jupiter. Hence it was inferred that it was generated by Jupiter. « And since a tail is never made without Mars, therefore Mars shared in its generation », especially since Mars was in trine aspect to Jupiter in 3° Cancer at the end of December, 1471. So the comet appeared with its head about 1° Scorpio and its tail stretched clear across Libra. Asking why the comet at first turned its tail to the west, but at the end towards the east, our text says :

> Astrologers conclude that a tail is never made without Mars, and the tail turns itself like the movement of Mars in its small circle. For if Mars moves in its epicycle towards the east, the comet does likewise. And if towards the west, similarly the comet, and to the sides in like manner (50). As is assured by calculators, Mars at the end of the month of December, 1471, when the comet first was seen, was retrograde after the perigee of its epicycle, where it turns its movement westward. It follows therefore, according to the author above cited (Linconiensis, i. e. Robert Grosseteste), that the comet similarly should turn its tail westward, as it did. But in the end of its appearance towards the east, since then Mars was hastening directly and to the upper part of its epicycle.

Later on, in the section on what the comet signifies, our text notes that besides its diurnal motion it moved from south northward, a movement given it by Mars, and then returned from north

(49) *Ibid.*, fols. 40 r.-41 v. : opening, « *Vera et alta sententia phylosophorum & Aristotilis...* », closing, « *Hec modo sufficiant de presenti cometa. 1472.* » The caption at the top of fol. 40 r., « *De generatione Trice siue Comete que Anno Cristi 1472 in Ianuario apparuit* », applies only to the opening paragraph and is not the title of the whole tract. Other captions which follow are : fol. 40 r., « *A quibus stellis & in quo signo & in qua regione generatus sit noster Cometa* »; 40 v., « *Cur noster Cometa primo caudam ad occidentem, In fine autem uersus orientem vertebat* »; 41 r., « *Quid significet noster Cometa & In quibus regionibus & quibus hominibus effectus eius obtinget & quamdiu durabit, quando eveniet & que gens vincet.* »

(50) Cf. Perscrutator : « *Et nota quod sine Marti non fit cauda. Cauda vero se vertit sicut Mars in circulo suo parvo. Vel si Mars moveatur versus orientem, illud similiter facit et similiter versus occidens et ad latera.* » Cambridge University MS. Ii. I.1, fol. 2; va-b; Munich, cod. lat. 275, fol. 150 v. Columbia University has phostats of these; Thorndike collection, 64, 44.

southward crossing the arctic pole. For what these movements signify, Perscrutator is cited, but the predictions that southerners will invade the north, and northeners attack the south seem foreign to his work on weather prediction (51).

The third tract of less than two pages, *De Cometa qui anno 1472 apparuit,* by Phylippus Peregrinus, is chiefly given over to prediction of calamities, but dates the first appearance of the comet on January 7 at midnight.

> Rapt from the zodiac under the antarctic (*sic*) pole, it transferred itself to the west to the south. Finally, turned about, it turned its tail to the east (52).

In a prediction based upon the comet of 1472, which he addressed to Ercole d'Este, Avogaro says that he saw it at Ferrara on January 13 (« quem vidi idibus Ianuarii ») but gives little or no further astronomical data (53).

In the Vienna manuscript, which we have already used for two accounts of the comet of 1456 and for other texts, is a Judgment of the Comet of 1472 by an anonymous observer of Bamberg. He says that it appeared in the first hour after midnight of the night following the eve of Epiphany (January 6) (54). His hours would appear to be Roman rather than astronomical, since he says later that the comet kept the same position with relation to the fixed stars until the third hour after midnight, when dawn dimmed its light as well as that of the stars (55). Meanwhile his account has borne a close resemblance to that by Paul Eck of the comet of 1468. It appeared in 23° Scorpio and had two tails, of which the apparent and brighter extended to the brighter star of the northern Corona which is called Alpheta, while the other in the direction of Nothus (« qui lateralis orientis ») extended to the

(51) It does have some political matter, such as, « *Ideo necesse fuit in conflictu Scotie devinci Angulos* », and « *Scito propterea quod in climate primo et septimo non est possibile regna maxima cum sectis suis incipere* » : CLM. 275, fol. 152 r.

(52) Vatic. Palat. lat. 1438, fol. 42 r.-v.

(53) In a MS. now at Florence, Laurentian Library, Ashburnham 273 (197-205), fols. 51 r.-53 v., opening, « Maxima mortalium suspitio... » and closing, « ... in occidente depositionem portendit. Telos. » Presumably this is the treatise alluded to in *A History of Magic and Experimental Science,* IV, 465, as formerly found in a MS. of the Saubauti collection at Verona, which is now dispersed. But I did not see any evidence that it was the same manuscript.

(54) *Vienna* 4756, fol. 119 r.

(55) *Ibid.,* fols. 118 v.-119 r.

star in the forehead of the Dolphin. The tip of the brighter tail was towards Circinus (« qui lateralis occidentis »). Like Eck, too, he says that the comet was of cerulean color, the tail milky and 13° from tip to tip, with a latitude from the ecliptic of 29°, which could be diligently determined by geometrical instruments, while arithmetically the length was more than 120 German miles. The comet had appeared four days before the Bamberg observer saw it. Thereafter, noting its rise and position on many other nights, he found that it varied continually. On the night following January 21 he found it in 22° Gemini and with a latitude of 16°, and that in four days it covered 16° according to the succession of the signs and in latitude 36° (56).

Assuming that its movement was uniform (« supposita motus regularitate »), he holds that, when it first appeared, its head was about 13° Scorpio with a latitude of 29°. The tips of its tail were about 2° Scorpio with a latitude of 43°. It was visible for about the space of a lunar month during which it was carried by its own motion from the first facies of Scorpio to the first part of Aquarius. So at first it was seen in the morning before sunrise, then in the evening after sunset. This was the reason why persons ignorant of celestial movements thought that they had seen two comets, not thinking it possible that on one and the same day the same star (our author seems momentarily to forget that a comet is a terrestrial exhalation, as he is to state at fol. 120 v.), because of its arctic latitude, appears to us before sunrise and after sunset.

Our author then, like the University of Vienna writer on the comet of 1456, distinguishes a triple movement of the comet : 1) diurnal, 2) with the succession of the signs of the zodiac, so that in the space of a lunar month it traversed four signs, dragging its tail after it, 3) of latitude. Further, like the Vienna writer, he argues that these last two motions were not due to retardation, because once a comet moved against the signs from 8° Cancer to the end of Gemini, while another covered more than 50° latitude from north to south but hardly 5° longitude.

It is remarkable that our author has the comet of 1472 move with the signs from Scorpio to Aquarius, whereas other writers record its motion as against the signs from Scorpio or Libra in

(56) *Ibid.*, fol. 119 v. The second digit is hard to make out; perhaps the number should be 30 or 38.

the direction of Aries. He identifies it as *dominus Ascone* rather than *Matuta*. Like the text in Strasburg 111, he states that Mars was lord of the revolution of the year and in an aerial sign, and refers to a preceding lunar eclipse, and a conjunction of Saturn and Mars, which, however, he puts in Scorpio rather than Gemini. Otherwise they state the aspects of the planets differenly.

On the comet of 1472 treatises have been preserved in print as well as in manuscript. That which was printed at Rome in the same year (57) and addressed to a « *Reverendissime domine* », states that the comet appeared on January 2, « *of the present year, 1472* », *in the east,* at the sixth hour of the night, in 6° Libra, where Saturn had its exaltation, triplicity and terminus, « *and so is the lord and almuten of that place and of the time of* (*the comet's*) *appearance* ». At that time the sun was in 22° Capricorn, the moon in 15° Libra, Jupiter in 1° Scorpio, Mars retrograde in 29° Gemini, Venus retrograde in 10° Aquarius, Mercury at the end of its retrogradation in the last degree of Sagittarius. The head of the Dragon was in 3° Sagittarius, the tail in 3° Gemini.

The comet appeared in the northern constellation which is called Tegnius or Barking Dog in the Alfonsine Tables. It had a double movement : from east to west with the firmament, of itself from south northward, so that it left the aforesaid constellation for the star called Alcamech or Andiens. It seemed to ascend continually towards the pole until, on January 22 after sunset, it transcended our arctic pole and was visible all night, describing a small circle about the pole of the world, with its tail ever preceding it, so that at nightfall the tail was turned to the east and next morning to the west. But on the 23rd of January it retrograded from the pole southward for a great distance, with its tail turned to the east, in this following the movement of Mars in its epicycle (*in suo circulo parvo*), as our text proceeds to explain in some detail.

The comet of 1472 was also treated in the *De cometis* of Thuricensis phisicus, whom Zinner would identify with Eberhard Schleusinger (58). It was printed twice, at Beromünster by Helias

(57) I have seen this printed tract in Vatic. Palat. lat. 1438, fols. 2 r.-8 r. : « opening, « *Cum huius diei magni et horrendi comete recens apparitio...* » and with the colophon, « *Iudicium de Comete qui hoc anno apparuit significatione et ceteris impressum Rome finit feliciter* ». 1472 is then added in hand-writing in red ink. I now have a photostat of the aforesaid.

(58) *Leben und Wirken des... Regiomontanus,* 1938, p. 157.

Heliae at some time after April, 1472, and in 1474 by Hans Aurl, perhaps at Venice (59). From the earlier edition I translate its passages on the movement of the comet and that of its tail. Part of the text of Thuricensis, including the account of the movement of the comet, was printed by Jakob Ziegler in 1548, and was utilized by Pingré in 1783 (60).

On the Motion of the Comet (fol. 9v)

On the Ides of January (January 13) a comet was seen under Libra with the stars of Virgo, whose head moved slowly until it approached Alramek. Thence its speed was increased through the thighs of the Howler (Boetes) towards his left, departing from which it described in one natural day 40° of a great circle, where, since it was in the middle of Cancer, it was far distant from the orb of the signs by 77°. Then it went between the two poles of the zodiac and of the equinoctial, until it was between the feet of Cepheus, then through the breast of Cassiopeia (*Casiephia*), above the belly of Andromeda, then through the length of the northern Fish, where again its movement was greatly diminished. It was approaching the zodiac, crossing it near the middle of Aries, until, with the stars of Cetus, heliacal setting concealed it from us in the last days of February. By this movement of its own it described a portion of a great circle by which it was carried north and against the succession of the signs from Libra to Aries. In the end and the beginning proportionally slowly, but in the middle of its appearance moving very swiftly, in one day almost through four signs from the end of Virgo to the beginning of Gemini. And, according to what seems its nature, its motion should have continued until it appeared again back in Libra. And maybe its movement was thus, since at its setting it was still of great size. Yet, because of its position with relation

(59) Hain *15512, *15513; Klebs, 972, 1-2; Stillwell, C. 713-714. Content discussed in a general way : *Magic and Experimental Science*, IV, 359-60. Columbia University Library (Thorndike collection, 85) has a reproduction from the British Museum copy of the earlier edition. A MS. is Vienna 4756, fols. 81 r.-112 r., but it is in a 16th century hand probably copied from the earlier edition. Vatican Latin MS. 9018, fols. 43 r.-74 r., is the printed edition of 1474 by Hans Aurl.

(60) As both Pingré and Zinner note, in Ziegler's text the comet was incorrectly dated in 1475, and *donec vicinaret spicæ* appeared instead of *donec vicinaret Alramech*. Zinner, *op. cit.*, p. 157, adds, « sonst stimmen beide Arbeiten bis auf die Druckfehler wörtlich überein ».

to the sun, and especially in northern regions, it could have been seen at the end of its appearance only a little towards the south in the days of April, if it had maintained regularity in its movement.

Of the motion of the tail

Its tail, however, was less mobile. Continually facing the stars of Gemini, it circled about them, never deviating from them during the entire time of its appearance. Therefore when it first appeared, it extended its tail westward, since the stars of Gemini were situated there. But towards the end, located under Aries, because of the proximity of the sun it appeared only in the west extending its tail towards the east, since there the stars of Gemini were placed. In the middle of its appearance, when it went between the two poles, it turned its tail southward where the stars of Gemini were. And then it happened on the same night that immediately after sunset the tail faced the east, as midnight approached faced south, after midnight (fol. 10 r.) faced west, before sunrise pointed northward whence Circius blows. This diversity in position of the tail came from the diurnal motion which the comet had from the movement of its containing sphere following the primum mobile — a motion always from east to west. By its own motion the tip of the tail, although more slowly than the head of the comet, yet was also moving westward against the succession of the signs, describing a parallel from the beginning of Libra to the middle of Taurus, passing under the feet of the Howler through Ursa maior approaching Perseus through whom about the Plyades to the tail of Aries and almost to mid-Taurus. So it is plain that both head and tail of the comet went towards the west and never towards the east, not only in diurnal motion but also their own.

Thuricensis thus rejects the eastward movement which we have heard others posit as to part of the comet's course. He also objects to a certain writer who said that the tail of the comet was moved by a motion similar to that of Mars in its epicycle. We have heard more than one writer adopt this theory. In a single day the comet faced all the differences of position of the world, which Mars in its epicycle never does (61). Moreover, Thuricensis

(61) Fol. 8 v.

is inclined to doubt whether any planet has an epicycle (62). He further objects to those who say that a comet is drawn by its star as iron is by a magnet (63).

After these salutary doubts, it is something of a come-down to find Thuricensis in the usual style estimating the distance of the comet from the earth as 8200 German miles, in the upper part of the supreme region of the air, and not in the sphere of fire. The diameter of its head was 11' of a great circle or 26 such miles, or, if the hairs about the head are included, approximately 81 miles. The tail at its maximum length stretched over 30°, which was equivalent to more than 4000 miles, but earlier was only 2500 (64).

In discussing the movement of comets in general in his first part, Thuricensis stated that they always followed the arc of a great circle or parallel (65).

In a manuscript of the Staatsbibliothek, Munich, which was written in the year 1487 is a *Tractatulus de cometa per omnia signa :* cod. lat. 51, fols. 30ra-33vb. It opens with the statement that great difficulty arises as to the movements of comets : « In motibus planetarum (*sic*) magna exsurgit difficultas... » But it then supports the assertion of Bede that comets never move southward, without any indication of having ever traced the course of any particular comet. The question is discussed whether the star of the Magi which moved eight German miles south from Jerusalem to Bethlehem was a comet. It is also argued that when the sun is in Capricorn it is nearer to the northern stars than it was to the southern stars when in Cancer, and that therefore comets move northward rather than southward, citing « Albertus in tractatu de cometa » (66).

After this long discussion, which fills more than two columns, there follow five briefer numbered chapters on general and particu-

(62) *Idem,* « Et forsan nullus planetarum epiciclum habet, quod magis putandum opinor. »

(63) Fol. 9 r. Roger Bacon said of the comet of 1264 : « it did not cease speeding to its cause, namely, Mars; just as iron hastens to the magnet ». — Burke's translation of *Opus maius,* I (1928), 400.

(64) Fol. 10 r.

(65) Fol. 3 r., « *Hac regularitate tamen semper servata quod porcionem circului magni discribat* (*sic*) *aut paralelli maiorem vel minorem...* »

(66) Actually Albert says (*Liber I Meteororum.* Tractatus III, cap. 8) : « And their assertion that a comet is not found except in the north is false, since one is often seen elsewhere than in the north... »

lar significations of comets, their material and efficient causes, and nine varieties. Then a long sixth chapter, at fols. 31vb-33rb, on the effects of comets, after listing ten conclusions, takes up the appearance of comets in each sign of the zodiac in turn, citing Albumasar, Hali and Aomar, and noting what regions and cities, chiefly European, are under each sign. After some further consideration in chapter seven of the effects of comets and how soon they will be felt, the brief eighth and last chapter touches on the duration of the comets themselves as well as the duration of their influence. Some last for seven weeks and some for seventeen. Hali in a gloss on the *Quadripartitum* of Ptolemy says that he saw one appear when the sun was in 14° Taurus, and that it lasted until the sun reached 14° Virgo, which amounts to seventeen weeks and about five days. Here again the writer fails to indicate any observation on his own part, and he ends the treatise with the statement that it was compiled with great labor from various authorities.

In Latin manuscript 4777 of the National Library at Vienna are several *Iudicia* upon the comet of 1472. In the first, at fols. 1r-6v, which is anonymous at the city of Prague, the origin of the comet is dated on January 3. In the following days it appeared in Libra to the east of the star called *Alramoh* in Arabic, *Lanceator* in Latin. Afterwards it proceded to *Alpheta* or the northern Crown. Moreover, it was moved by the motion of the primum mobile from east to west, for some days setting and afterwards rising, at first slowly, then faster according as its latitude changed. It had another movement from east to west according to the succession of the signs until it reached *Alpheta*. Since Mars was then in Capricorn in right quartile aspect to Libra, where the comet was, and the waxing moon was in Aries in left quartile aspect to Mercury and in opposition to the comet, the latter changed its latitude noticeably according to the movement of the moon and in longitude went through the tail of Ursa Maior to the north pole. During those days it ceased to set but revolved above the hemisphere and was visible from evening till sunrise. It was located there now to the south, now to the west, now to the east, as its ascent and descent varied. Finally after some days it moved swiftly both as to latitude and longitude against the succession of the signs, and decreased noticeably in size till it reached Aries

where it did not have great latitude. The rest of the text is devoted to the causes, nature, and signification of the comet (67).

At fols. 7r-17r comes the *Iudicium* by Martin of Buda to Matthias Corvinus of Hungary, which is also found in Strasburg 111, fols. 1r-6v; at fols. 17v-27r, that by John of Glogau at the University of Cracow, which likewise is almost purely astrological.

Another anonymous *Iudicium*, which follows at fols. 27r-36v, has more to say concerning the movement of the comet. It appeared at midnight on January 9 with its tail stretched towards the west and its head to the east, in 15° Libra a little north of the equator.

> And it began to be inflammed more and more, so that its tail extended from the place of its first appearance to 8° Leo, that is 53° of longitude. The color of the tail was white, transparent and very perspicuous.

It moved north from Libra and crossed the north pole, so that it did not set for some days and nights and was visible all night, morning and evening. Then it moved south approaching Aries and turned its tail from west to east and went south through Aries and lasted for fifty-four days. It thus described a circle of some 180° through mid-sky.

After a brief *Iudicium* on the comet of 1402, comes yet another on that of 1472 at fols. 39r-40v, but it does not go into the movement of the comet.

In concluding his commentary upon the *Centiloquium* ascribed to Ptolemy, which he dedicated to Frederick of Urbino, who died in 1482, Pontano (1426-1503) alluded to the comets of 1456 and 1472. The former appeared in the east « during our adolescence », shone for many days in the regions of Cancer and Leo, and was so long that its tail occuped more than two signs. It was followed by the death of Alfonso of Naples (1458) and by a pestilence. In these latter years another comet was seen, at first with a small head and short tail. Soon it became of wondrous size; it began to move northward, now rapidly, now slowly; and, because both

(67) The text opens and closes : « *Iudicium Pragen. de cometa qui apparuit 1472*... (possibly the next word or words, which I cannot make out, give the name of the author). *Consideratio comete anno domini 1472 currente in diebus usualibus* (?) *in civitate Pragensi*... ... *Rector autem nature in his et similibus semper est invocandus et benedicendus.* »

Mars and Saturn were retrograde, it was carried with its tail preceding it till it reached the north pole (*ad ipsos Arctos*). Then, when first Saturn and Mars became direct, it turned westward with such speed that it covered thirty degrees in one day. It ceased to be seen when it reached Aries and Taurus. It lasted for many days and so increased in size that it covered fifty degrees and even more. Pontano also alludes to the comet of 1264. He concludes by saying of comets in general that besides sharing the daily movement of the heavens from east to west, they sometimes move backward or obliquely or sinuously, or now more quickly, now more slowly (68).

The last tract that we shall consider is on the comet of 1500 by Johann Werner (1468-1522) of Nürnberg. It is found in the Vienna manuscript upon which we have already drawn so heavily (69). The text itself is dated at its close, July 18, 1500; the accompanying letter to Sebald Schreyer on July 29. Werner began to observe the comet on the night of June 1, in a place where practically the whole hemisphere of the sky was open to him, and with an elaborate astronomical instrument which he describes in some detail. Others told him that the comet was first visible on May 18; his own daily observations continued until it disappeared about June 24. The total time of its appearance was therefore about 36 days. Using the 57th Problem in Regiomontanus's Tables of the Primum mobile, as well as his own instrument, Werner located the head of the comet in 2° Aries and the tip of its tail in 22° Pisces. So it occupied 10° of longitude of the zodiac, but he was informed that at first it covered 15°, and that the comet was much larger than when he observed it. In his observations Werner further made use of two

(68) Of PONTANO's commentary there is a manuscript at the Vatican dated 1477, Urbinat. 1393, fols. 1-90 r., and another at Venice, S. Marco, VIII, 67 (Valentinelli, XI, 65). I have used the edition of Naples, 1512, « *ex officina Sigismundi Mayr* », pp. with signatures (K vi) r.-v. There were other editions : at Venice by the Aldine press, 1519; at Florence in 1520, and Basel in 1531.

(69) Vienna 4756, fols. 143 r.-146 v. : « *Joannes Verner in artibus magister Sebaldo Clamoso alias Schreyer Civi Nurinbergensi optimo patrono suo charissimo plurimam salutem dicit* », opening, « *Superioribus his diebus Sebalde Clamose super Cometa...* »; closing, « ... *Ex ducali valle IV Kl. Augusti Anno salutis nostre MD* ». At fol. 143 v., « *In Cristi Iesu ac beatissime genetricis eius virginis Marie nomine de ipso cometa qui hoc salutis anno 1500 in Germania prope Nurinbergam Imperiale oppidum exortus est Commentariolum quoddam per capita octo distinctum fœliciter incipit* ».

fixed stars to determine the position of the comet : one in *Ursa maior* which the Arabs call *Ellred,* the other in *Corona septentrionali* which in the same language is called *Alpheta.* Both at the moment of inspection were in mid-sky and 20° Pisces. The comet was located in Cepheus, a little below the right elbow near its upper joint. That the comet moved each day about one degree against the order of the signs is based upon observation with armillaries by « the most approved mathematician of our time, « Bernard » (Behaim?), who is further Werner's authority that the comet, when first seen, was entirely within the sign Aries. Earlier observation than his also showed the head of the comet to be about 56° and a half above the horizon, and its tail 57° (70).

Lynn THORNDIKE (*).

(70) In the foregoing summary I have not followed WERNER's order, which is an artificial one, with six *Petitiones* in chapter 2, and five *Dicta* in chapter 3, but have combined statements in the first three chapters. His last five chapters are devoted to the significance of comets in general and of this one in particular.

(*) Lynn THORNDIKE, Professor, Columbia University, New York.

Conceptual Developments in Greek Atomism

Although the main conceptual framework of Greek atomism was laid down by Leukippos and Demokritos, the theory continued to develop in the following centuries. First of all there are several deviations from the original doctrine in Epikuros' writings, some of them involving general principles. Moreover one can recognize not only a greater elaboration of the atomic picture in Epikuros and Lucretius, but also a progress in methodology, such as the use of inference from the visible to the invisible for the demonstration of certain assumptions.

It is only reasonable to assume that developments continued even through the later Hellenistic period, under the influence of advances made in other fields of science. Although there is no direct evidence for this, one can find definite indications in the commentaries and occasional remarks of later authors. The present paper deals with two typical examples.

1. — On the limitations of atomic sizes and shapes in the theory of Epikuros

One of the questions where the atomic theory of Epikuros differed from the of his predecessors was, as is well known, that of the sizes and shapes of the atoms. Demokritos assumed that atoms could be of every conceivable size, i. e. he did not exclude « very large » atoms (1) or even atoms of « cosmic dimensions » (2). Closely related to this notion was his assumption that every possible shape could be assigned to the atoms, an assumption based on the principle of sufficient reason — « why should anything be of one kind rather than of the other? » (3). The connection between both assumptions is obvious, for an infinity of shapes which are distinctly different from one another

(1) Euseb., *Præp. evang.*, XIV, 23, 3.
(2) Aet., I, 12, 6.
(3) Simpl., *Phys.*, 28, 10 and 25.

implies an infinity of sizes, as a limitation in size would blur the differences between the shapes and thus, in contrast to the idea of atomism, produce a continuous aggregate of shapes instead of a set where each member is clearly distinguishable from the other. Epikuros, however, emphatically excluded the possibility of macroscopic atoms, and consequently postulated the existence of only a finite number of different shapes (4).

It is worth while re-examining the few extant sources, including the relevant commentaries, with a view to a further clarification of Epikuros' stand against Demokritos, for Epikuros' point of view bears on the fundamental dichotomy of atomic theory in general — the clear cut division between the realm of physical occurrences not directly accessible to our senses, and the range of macroscopic bodies. His refutation of Demokritos' opinion is formulated in his letter to Herodotos as follows : « Again we should not suppose that every size exists among the atoms in order that perceptible things (*phainomena*) may not contradict us » (5). The sort of contradiction Epikuros has in mind is hinted at in a passage which comes shortly before the one quoted (6) : « Moreover, we must not suppose that atoms do not possess any of the qualities belonging to perceptible things..., for every quality changes ». The essence of *phainomena*, of bodies and processes accessible to the senses, is that they have definite qualities which can undergo change. The main attribute of atoms however which is also the cause of their being indivisible and stable, is their impassibility (*apatheia*) (7), and a visible atom would mean a body not susceptible to change and stripped of every possible quality. Such a body would indeed contradict experience and would be something « which is never observed to occur, nor can we conceive how its occurrence should be possible, namely that an atom should become visible » (8).

It should be noted that the *apatheia* of the atoms, stressed again and again by all the sources (9), was regarded by the

(4) Epikur., *Letter to Herod.*, 42 and 55 (together with the words εἰ μέλλει τις till ἐμβάλλειν at the beginning of 43 which v. d. Muell rightly includes in the text); Lucret., *De rer. nat.*, II, 480, 495.
(5) Epikur., *loc. cit.*, 55.
(6) *Loc. cit.*, 54.
(7) Cf. e. g. Simpl., *Phys.*, 925, 13 ff.
(9) Arist., *De gener. et corr.*, 326 a 1; Plut., *Adv. Colot.*, 1110 F, 1116 C; Diog. Laert., IX, 44; Galen, *De elem. sec. Hipp.*, I, 2; Simpl., *Categ.*, 431, 24; Philop., *De gen. et corr.*, 17, 16.

atomists as the ultimate reason for the persistence of the macroscopic properties of substances and for the permanency of natural phenomena. The indivisibility or the absolute rigidity or hardness of every atom was an immediate result of this *apatheia*. It was Epikuros who shifted the emphasis from indivisibility to impassibility, and the arguments of later opponents of atomism were directed not so much against the concept of an extended but indivisible entity as against the dialectic picture of a macroscopic body endowed with qualities but composed of particles devoid of any quality. This was formulated very clearly by Sextus Empiricus who put it as the antithesis of the Whole against its parts (10) : « Epikuros maintained that the part is other than the Whole, as the atom is other than the compound, since the former is devoid of quality whereas the compound has qualities, being either white or black or, generally, coloured, and either hot or cold or possessed of some other quality. »

This « antithesis » and the conceptual difficulties associated with it obviously originated from the complete neglect of interatomic forces in Greek atomism. The faculty of « acting and being acted upon » came, as was being pointed out already by Aristotle (9), from the existence of the void, i. e. it was an outcome of the spatial arrangement of atoms of various shapes in a certain order and position. The atoms, by virtue of their motions through the void surrounding them, produce compounds with definite macroscopic qualities. It is true that apart from the forces of impact resulting from collisions Demokritos also assumed interatomic forces of a sort, namely the interlocking of atoms of special shapes, such as hooked atoms, or a combination of concave and convex forms (11). Epikuros, however, as will be seen later, rejected precisely those shapes of atoms which allow for the formation of such mechanical bonds. Aristotle recognized the difficulty of restricting the cause of all changes to the shapes, order and position of the atoms. He asked how Demokritos could explain by this principle alone the difference between one and the same substance in the liquid and in the solid state, where, it stands to reason, the shape and arrangement of the atoms are not changed (12).

(10) Sext., Emp., *Adv. math.*, IX, 355.
(11) Simpl., *De cælo*, 295, 11 ff.
(12) Arist., *De gener. et corr.*, 327 a, 17 f.

The principle of the atomists, however, is quite clear : it is the cumulative effect of the atoms which leads to the transition from the impassive and unchangeable individual entity to the compound exhibiting quality and change. Thus, for instance, with regard to fire (or heat, and also the soul) which was supposed to consist of spherical atoms, it is said that « not every single spherical atom is fire but the summation (*soreia*) of all of them » (13). The term *soreia* suggests the famous dialectical argument *soreites* often mentioned in Greek literature, to the effect that a state reached by the gradual addition or substraction of small units cannot be sharply defined. How many grains add up to a heap? How many hairs must be lost before baldness is reached? The most appropriate reply to this was given by Aspasios (14) who said that, in contrast to mathematical definitions, nothing which pertains to things perceptible and to the world of physical changes can be defined with exactitude but that these things « have to be taken in a broad sense ». There seems to be no reference in the extant sources to the problem of atoms — how many atoms together add up to a body endowed with qualities? But Epikuros's answer would doubtless have been that this state is reached well below the threshold of visibility, because all visible things exhibit change and quality.

In this connection it is of interest to note that later commentators, influenced by the Stoic conception of *sympatheia*, akin to a continuous force prevailing in the physical world, carefully distinguished between artificial and natural structures. An artificial structure, such as a house or a ship, consists of the sum (*soreia*) of its elements, whereas a natural structure, be it inorganic or organic, is characterized by the mutual *sympatheia* of the individual parts of which it consists (15). Had this train of thought been introduced into the atomic theory, Greek atomism would have arrived at a conceptual level nearer to that of modern atomic physics which applies notions of force to a world composed of essentially individual entities.

The problem of the summation of atoms occupied the minds of the Greek atomists in connection with the mixture of two liquids, as there a significant difference arose between Demokri-

(13) PHILOP., *De gen. et corr.*, 194, 1.
(14) ASPAS., *Eth. Nic.*, 56, 25 f.
(15) PHILOP., *Phys.*, 113, 6, commenting on ARISTOTLE's discussion of the synthesis of structures out of opposite states.

tos' view and that of Epikuros, of which we are told by Alexander Aphrodisiensis (16). According to him, Demokritos held that in a mixture of, say, wine and water, each of the components preserves its quality, so that the result is actually a mosaic-like structure of invisible quantities of wine and water which to the naked eye presents itself as a homogeneous liquid. This view derived from the assumption that the quality of a mixture must be the result of the mixture of the qualities of its components. Epikuros, however, took the radical stand of an uncompromising atomist. He rejected the idea that wine and water preserved their qualities in the mixture and maintained that each of them dissolved into atoms so that the mixture consisted not of mingled water and wine but of the mingling of water-producing atoms with wine-producing ones (17). Although each component is thus broken up into its ultimate units, impassive and devoid of quality, and each of them is surrounded by units of the other component, yet the atoms of both components add up and combine in the quality possessing mixture.

Incidentally, Alexander regards Epikuros' picture as unacceptable from the Aristotelian standpoint : it neither fulfils Aristotle's condition of the homogeneity of the mixture — as the mosaic-like structure is not abolished but only reduced to atomic size — nor does it obey the principle that a quality can only be the result of the mingling of other qualities.

We have seen that Epikuros had to postulate a finite number of atomic shapes in consequence of his restriction of the size of an atom to the range inaccessible to the senses. This led him to further conceptual elaborations of his theory which are significant from the point of view of the development of a scientific hypothesis. Demokritos postulated an infinite variety of shapes, because for him the restriction of the number of shapes, i. e. the exclusion of any shape whatsoever, lacked sufficient reason. The history of science, from ancient Greece until modern times, has known of many applications of the principle of sufficient reason in science, and especially in physics. In the majority of cases experience has shown that the facts did not warrant its appli-

(16) Alex. Aphr., *De mixt.*, 214, 18-215, 22.
(17) *Loc. cit.*, 215, 5 : συμμιγνυμένων οὐχ ὕδατος καὶ οἴνου ἀλλὰ τῶν ὑδροποιῶν ἀτόμων, ὡς ἂν εἴποι τις, ταῖς οἰνοποιοῖς.

cation, and conclusions based on this principle often broke down as soon as more data concerning the problem in question became known. This applies particularly to cases where the establishment of a specific law led to the overthrow of arguments derived from the *lack* of a sufficient reason.

We are confronted with a typical example of this kind in Epikuros' approach to the question of atomic shapes. This is closely connected with a further elaboration of the concept of the *apatheia* of atoms which for Epikuros was the immediate reason to restrict their size to the range of the invisible, and consequently also to limit their number. The more primitive conception of Leukippos and probably also of Demokritos that the indivisibility of the atoms springs from their smallness as well as from their impassibility was abandoned by Epikuros (18) who regarded the atoms as extended entities. Impassibility was conceived in the first instant as an abstract geometrical property by which atomic shape was invariably fixed once and for all. Demokritos had already used the term « solidity » or « rigidity » (*sterrotes*) synonymously with *apatheia* in the sense of geometrical invariability (19), which was not meant to be a mechanical property opposed to softness or deformability. Epikuros however came to regard *apatheia* as something akin to mechanical firmness and solidity and used the expression « impassive » in combination with the term « unbreakable » (*athraustos*) (20), (21).

We must see this change in terminology as an indication of a definite step towards a purely mechanical conception of the atom. The passage in the *Placita* (21) reads as follows : « The shapes of atoms are of an indefinite but not infinite number. For there are neither hooked-shaped ones nor trident-shaped ones nor ring-shaped ones because these shapes are easily breakable, and atoms are impassive, unbreakable. » This is in clear contradiction to Demokritos' assumption that « some of (the atoms) are rough, some hook-shaped, some concave and some convex, and some have other, innumerable shapes » (22). The fact that

(18) Simpl., *Phys.*, 925, 13-21.
(19) Diog. Laert., IX, 44; Euseb., *Præp. evang.*, XIV, 23, 3; Plut. *Adv. Colot.* 1110, C, F.
(20) Galen, *De elem. sec. Hipp.*, I, 2.
(21) Plut., *Plac. philos.*, 877 F.
(22) Simpl., *De cælo*, 295, 16. Cf. also Cicero, *Acad. pr.*, II, 121.

the passage in the *Placita* is not borne out by Lucretius, where hooked atoms of branch-like shapes are mentioned as elements of certain substances (23), does not detract from its importance nor make its authenticity less probable, as Lucretius often does not conform with his master, especially when, in elaborating certain details, he makes use of poetical licence.

On the other hand, it does not seem excessive to presume that Epikuros drew analogies between atoms and macroscopic bodies as regards the relation between shape and mechanical firmness. « Primary » qualities such as hardness have always been regarded by the atomists as inherent, « objective » properties, like geometrical structures, and it is moreover known that from the purely geometrical standpoint Epikuros tried to explain extension and magnitude of atoms by analogy with macroscopic particles (24). As the number of atomic shapes was supposed to be limited in Epikuros' theory, it was not too bold a step to postulate further restrictions based on mechanical considerations.

It is hardly possible to draw definite conclusions from the one extant passage, but it is tempting to speculate as to the possible theoretical background of Epikuros' « selection rule » for atomic shapes. Besides obviously being guided by mechanical analogies he may have based his notions on a generalization of the fundamental postulate of Greek atomism, which said that « the atom does not share in the void » (21). The presupposition of complete separation of the substance of atoms and the void was necessary for the explanation of atomic stability. Similarly, Epikuros may have « forbidden » atomic shapes exhibiting too great a ramification of structure, such as protrusions or indentations or annular forms. He may possibly have regarded such shapes as « easily breakable » and not stable, because they increase the surface of contact between the atom and the empty space surrounding it. In view of Epikuros' rather unmathematical mind it seems doubtful whether in this connection he took thought of the singular position of the spherical shape with its extremal property of minimum surface at given volume. Considerations of this kind, however, played a significant part in the later Hellenistic period, as we shall presently see.

(23) Lucret., *De rer. nat.*, II, 444-446; cf. also *ibid.*, 426-428.
(24) Epikur., *Letter to Herodot.*, 58-59.

2. — On the physical significance of the spherical shape

The second example of a conceptual development in the Greek theory of atoms concerns a typical case of the later re-affirmation of a hypothesis by a discovery made in another field. The early Greek atomists, in order to explain the most conspicuous qualities of the fiery element as well as of the mind, had made two postulates with regard to the atoms of fire and those of the soul. They supposed them to be spheres (25) and thus to have great smoothness and mobility, and further assumed that they were of small size, which makes plausible the tenuous substance of fire and even more so of the soul (26).

In this respect Plato's geometrical theory of atoms exhibited greater consistency in that it combined the two postulates in one presupposition. In this doctrine, where triangles represent the simplest units, the bodies corresponding to different elements are built up of triangles of equal or similar magnitude. The smallest body, i. e. the body composed of the smallest number of triangles, is thus the tetrahedron, and Plato assigns it to Fire, for because of its smallness it is the lightest of all (27). Being moreover the most acute of all bodies the tetrahedron is at the same time also the most mobile and penetrating of all.

It was only through further progress made in geometry about hundred years after Epikuros that the conceptual significance of the spherical atom could also be given a more concise expression. This progress is connected with the discovery by Zenodoros of the isoperimetric theorems, probably during the second or first century. B. C. Theon of Alexandria gives an account of it in his commentary to Ptolemy's *Syntaxis* (28), and it is also briefly mentioned by Simplicios (29).

Zenodoros proved that the area of a circle is greater than that of any regular polygon of equal perimeter, and that the volume of a sphere is the greatest of all solid figures the surfaces of which are equal. About four hundred years later, Pappos restated these theorems and showed that the sphere is greater than any

(25) Arit., *De anima*, 404 a, 2 f, 405 a 10; Epikur., *Letter to Herodot.*, 63 and 66 (Scholium); Lucret., III, 186, 199, 243.
(26) Cf. e. g. Lucret., III, 425 f.
(27) Plato, *Tim.*, 56 a.
(28) Cf. Heath, *Greek Mathematics*, II, p. 206 ff.
(29) Simpl., *De cœlo*, 412, 15, where also Archimedes is mentioned together with Zenodoros.

of the five regular solids having the same surface, and also greater than either a cone or a cylinder of equal surface (30). Extant sources do not reveal whether the isoperimetric theorems were, after Zenodoros, applied by the Epikurean School to the problem of spherical atoms. However, among the late Aristotelian commentators Philoponos used the isoperimetric argument (31) in his commentary on the passage in Aristotle's *De anima* mentioned above (25). He states that the isoperimetric theorem can also be formulated the other way round, namely that among all solids of equal volume the sphere has the smallest surface. The atoms of fire and those of the soul are therefore spherical because the sphere, having the smallest surface among solids of the same volume, encounters the least resistance and therefore allows for the greatest mobility during its translatory motion. Shape and magnitude have thus been coupled by definite physico-mathematical relations.

One may say that Plato's theory has thus been vindicated, with a difference, in an unexpected way. For according to Plato the great mobility of the atoms of fire resulted from the tetrahedron having the minimum of surface among the regular solids and thus being the most acute and smallest in content. Philoponos, however, based the mobility of the atoms on the theorem that of the five regular solids with equal surfaces that is greater which has more faces, and thus for him the sphere, representing the limiting case in the ascending order of surfaces, exhibits the ideal property of a solid having the smallest surface relative to its volume.

Incidentally, the isoperimetric theorems have also been applied to cosmology. There is a well known passage in Aristotle's *Physica* where he discusses the difference between the object of the mathematician and that of the physicist and astronomer (32). Simplicios, in his commentary on that passage, chooses as one of the examples the spherical shape of the heavens (33), whose necessity, he says, the physicist will prove with arguments of perfection and primacy (34), whereas the astronomer will point out that of all the isoperimetric figures the

(30) HEATH, *loc. cit.*, p. 393 f.
(31) PHILOP., *De anima*, 67, 10 and 84, 21.
(32) ARIST., *Phys.*, 193 b, 22.
(33) SIMPL., *Phys.*, 291, 13.
(34) As indeed ARISTOTLE has done in his *De cælo*, 286 b, 18 f.

sphere has the greatest volume. Philoponos who also touches upon the question sees an allusion to isoperimetry in the passage in the *Timaios* (35), where Plato says that the Creator made the cosmos in the form of a globe because this figure comprehends within itself all other figures (36). Finally Simplicios (commenting on Aristotle's *De cælo* 290 a 30 f), introduces the isoperimetric argument when talking about the rotatory motion of the heavens (37). This rotation is the most rapid one, because among solids of the same content the sphere has the smallest periphery, and of all bodies moving with the same power (*dynamis*) that passing through the smallest perimeter will rotate the quickest.

Another aspect of the peculiar significance of the sphere was first introduced by Themistios (38), who points out that « the aetheric sphere of the heavens appears alike from every side ». This argument, which stresses the independence of the apparent shape of the sphere from any direction of view, in contrast to other figures, is taken up by Philoponos and transferred to Demokritos' theory of secondary qualities such as colours and heat (39). He reminds us that according to this theory the atoms themselves are devoid of qualities, and that these originate through the position of the atoms relative to our vision. If atoms of pyramidal shape are orientated with their apex towards us, they create in us the sensation of white, whereas with their bases in the direction of our vision they make the body appear black to us. The quality of fire, however, is invariant with regard to the relative position of the atoms, because they are spheres and thus exhibit the same appearance from all sides, irrespective of their relative positions.

Philoponos' comments on the atoms of Demokritos contain another remark which most probably is of late Hellenistic origin and perhaps even due to Philoponos himself. With obvious reference to a passage in Aristotle where opposites are mentioned in connection with Demokritos' theory (40), Philoponos attributes atoms of cubical shape to cold (39), regarding the cubical as the

(35) Plato, *Tim.*, 33 b.
(36) Philop., *De anima*, 56,6 and 139,5.
(37) Simpl., *De cælo*, 459,2.
(38) Themist., *Phys.*, 41,6.
(39) Philop., *De gen. et corr.*, 17,16-18,3. Cf. also id. *Phys.* 25,20-26-8.
(40) Arist., *Phys.*, 184 b, 21.

opposite of the spherical. For as against the great mobility of the sphere the cube represents a state of stability — an argument showing the influence of Plato (41) — and its form symbolizes the compactness or compression associated with the sense of contraction caused by the cold. From a remark made by Aristotle we can conclude that Demokritos did not assign a special atom to the cold as he did to heat (42), and therefore Philoponos' attempt to amplify the concept of opposites in the theory of atoms which in the early writings was restricted to the pair white and black (43) certainly deserves special attention.

In conclusion one may say that a closer examination of late Hellenistic writings with respect to their contributions to the theory of atoms seems to be well worth while.

S. Sambursky (*).

(41) Plato, *Tim.*, 55 e.
(42) Arist., *De gen. et corr.*, 326 a, 4.
(43) Theophr., *De sensu*, 73-74.

(*) S. Sambursky, Professeur, Hebrew University. Jerusalem.

Notes et Documents

THE FIRST AND LAST BALLOON ASCENTS OF PILATRE DE ROZIER

In a previous paper (1) I stated that J.-F. Pilatre de Rozier was born on 30 March 1757, and I noted that two other dates, 1754 and 1756, have been given in various published works. I am grateful to M. A. Birembaut (2), who has consulted the parish registers of Metz, for pointing out that the correct date is 30 March 1754, and also that Pilatre's father died in 1782, and not 1779.

M. Birembaut also notes that when baptised Pilatre was given only one christian name, François. This is so, but it seems probable that he adopted the name Jean-François later in his life, for he was so named by his friend Tournon de la Chapelle (3), and by his colleague Lenoir (4), professor of English at the Musée. It is also noteworthy that in his *acte de décès* (5) he was named Jean-Pierre (*sic*); this was incorrect, but suggests that he used two christian names. François's older brother, Jean, died in 1764 at the age of eleven (6), and it is possible that he adopted the name Jean after his brother's death, perhaps at about the same time as he modified his surname.

It is difficult to decide on the correct version of the surname. When baptised, François was described as the son of « Mathurin Pilastre, dit du Rosier » (7). At the head of a paper published in 1780 he called himself Pilatre Derozières (8), but altered this to Pilatre de Rozier in

(1) *Annals of Science*, 1955, *11*, 349-55. All the published works and manuscripts consulted were named in the footnotes.

(2) *Archives internationales d'Histoire des Sciences*, 1958, *11*, 100.

(3) Tournon de la Chapelle, *La vie et les mémoires de Pilatre de Rozier*, Paris, 1786.

(4) V.-P. Lenoir, *Eloge funèbre de M. Pilastre (sic) de Rozier, prononcé le 13 juillet, au Musée de Monsieur*, London and Paris, 1785.

(5) Published in *Mém. Soc. Acad. Boulogne*, 1888, *14*, 163.

(6) F.-J. Poirier, *Metz. Documents généalogiques... d'après les registres des Paroisses, 1561-1792*, Paris, 1899, p. 506.

(7) E.-A. Begin, *Revue d'Austrasie*, 1840, *2*, 32.

(8) *Obs. sur la Phys.*, 1780, *16*, 309. Pilatre's later memoirs were published in *Obs. sur la Phys.*, 1780, *16*, 381; 1781, *17*, 290 and 471; 1782, *19*, 356; 1782, *20*, 132 and 351. Some were reprinted, and others published for the first time, by Tournon de la Chapelle (see foot-note 3). Pilatre invented a respirator for use in noxious atmospheres, but the rest of his research was of little or no value. An unpublished account of the respirator, in the library of the *Académie de Médecine*, was discussed in my previous paper. Published descriptions were given by Tournon de la Chapelle, and by F. H. S. de l'Aulnaye, *Description et usage du respirateur antiméphitique, imaginé par feu M. Pilatre de Rozier, avec un précis des expériences faites par ce physicien, sur le méphitisme des fosses d'aisance, des cuves à bière*, etc., Paris, 1786.

his later publications; and in his letters that have been examined (all of them written after 1780) his signature appears as Pilatre De Rozier, with *De* instead of *de*. It is true that he never spelt his name as Pilâtre, with an accent, but this form was used by a number of contemporaries, including his friend de la Maisonfort (9). Lenoir called him Pilastre de Rozier, and in the *acte de décès* he was named as Pilatre du Rosier.

I have in the past written Pilatre's name with an accent, but it is advisable to deviate as little as possible from the version that was probably favoured by the man himself towards the end of his life, and I shall henceforth refer to him as Jean-François Pilatre de Rozier.

The date of Pilatre's first ascent in the captive balloon

It is generally stated that Pilatre first ascended in a captive balloon on 15 October 1783, but Bouvet has pointed out that in a letter to Macquer, dated 13 October 1783, Pilatre said that his first ascent was made the previous day (10). It must be noted that the evidence of this letter is not conclusive, for Pilatre mentioned his ascent only in an undated postscript, written after the main part of the letter had been signed and dated, and he may have been referring to his ascent on 15 October. However, there is sound evidence that Pilatre took part in the trials of the balloon on 12 October, when two unnamed passengers were raised to a height of seven or eight feet.

On Saturday 11 October 1783 the editors of the *Journal de Paris* published an undated letter from Réveillon, the paper manufacturer in whose garden Montgolfier's balloon was built and tested. He said that he had prepared a list of people who wished to witness the forthcoming experiments, and would notify them when the time came. On 22 October the same journal published a letter from Faujas de Saint-Fond, dated 20 October, in which he described the balloon and the experiments that had been performed. The first description reads : « Mercredi 15 du courant, M. Pilatre de Rozier, pénétré d'un noble et courageux enthousiasme pour cette découverte, fut enlevé à cinq heures vingt et une minutes, à 80 pieds de hauteur, c'est-à-dire jusqu'à la longueur des cordes qui retenoient alors la machine qui resta en station quatre minutes et vingt-cinq secondes; elle descendit très lentement. »

Faujas de Saint-Fond had taken a great interest in Etienne Montgolfier's experiments in Paris, and this account, with its details of the exact time and duration of the experiment, has led subsequent writers,

The reports on his work by the *Académie des Sciences*, which decided not to give its approbation, have been published by P. Dorveaux (« Pilâtre (*sic*) de Rozier et l'Académie des Sciences », *Les Cahiers lorrains*, 1929, *8*, 162-6 and 182-5).

(9) *J. de Paris*, 27 June 1785, p. 736.

(10) M. Bouvet, *Rev. d'Hist. Pharm.*, 1952, 392. The letter is in the Bibliothèque Nationale, Paris (MS. français 12306, ff. 194-5). After mentioning his ascent, Pilatre expressed the opinion that the balloon was a mere curiosity, of no practical value.

including myself, to believe that he was describing the first human ascent. It was, indeed, the first ascent to any considerable height, and it was the first described not only by Faujas de Saint-Fond, but also by the representatives of the *Académie des Sciences,* who wrote : « Nous ne parlerons pas de quelques expériences préliminaires; nous passerons tout de suite à celle qui fut faite en notre présence le 15 d'octobre (11). »

Faujas de Saint-Fond said nothing about these preliminary experiments in the *Journal de Paris,* but in his book published a few weeks later he wrote : « le mercredi 15 octobre, M. Pilatre de Rozier..., ayant déjà fait quelques essais terre à terre avec la Machine aérostatique, désira ardemment qu'on l'enlevât, s'il étoit possible, à une grande hauteur (12). This passage was followed by a description of the ascent of 15 October, to a height of 80 feet.

No published details of the preliminary experiments have been located, but they were described in a letter (13), dated 14 October 1783, written by Etienne Montgolfier to his brother Joseph, who had not accompanied him to Paris. He said that the first tests were carried out on Sunday 12 October, when the balloon, which weighed 1050 or 1100 pounds and had a volume of 60,000 cubic feet, was filled with hot air in 10 minutes by the combustion of 80 pounds of straw. A similar quantity of burning straw kept it in the air for 30 minutes while the gallery, weighing 400 lbs, was attached. Three people, who were not named by Montgolfier, entered the gallery and were just kept off the ground. In the afternoon, with two unnamed people in the gallery, the balloon rose to a height of seven or eight feet, and was carried about ten paces (14); it was easily brought back to its original position after the passengers had descended. At the request of M. de Chartres (15), the experiment was repeated, and M. de Dillon (16) was raised to a height of 15 feet and carried 20 paces; again the balloon was easily brought back to the platform after he had descended. On Monday 13 October Etienne Montgolfier himself made an ascent, to a height not stated, and in the afternoon the balloon rose to 50 feet without any passengers.

Montgolfier concluded his letter by saying that he did not wish to continue these experiments, but had to do so in order to satisfy the spectators who wanted to be present. His only desire was to be at home with his family and to employ his time with more profitable business.

To sum up, it seems probable that Pilatre de Rozier took part in

(11) Le Roy et al., *Rapport fait à l'Académie des Sciences, sur la Machine aérostatique,* Paris, 1784, p. 17.

(12) B. Faujas de Saint-Fond, *Description des expériences de la machine aérostatique de MM. de Montgolfier...,* Paris, 1783, p. 271.

(13) Musée de l'Air, Paris, fonds Montgolfier, MS. VII-6.

(14) It is not clear whether the balloon was carried by the wind, or manœuvred by men holding ropes.

(15) Louis-Philippe-Joseph, Duc de Chartres (1747-93), who became Duc d'Orléans in 1785.

(16) Possibly Théobald Dillon (1743-92), maréchal de camp in 1783.

the experiments on Sunday 12 October, and he may have been one of the two men raised to a height of seven or eight feet on that day. The passengers were not far from the ground, and were able to descend (presumably either by jumping or by using a ladder) before the balloon was restored to its platform. Whether these experiments can be described as ascents depends on the meaning attached to that word. Faujas de Saint-Fond's detailed account of the experiment of 15 October makes it clear that this should be regarded as the first occasion on which a man was raised to such a height that he was definitely out of contact with the ground.

The cause of Pilatre de Rozier's fatal accident

Pilatre and his companion, P.-A. Romain, died on 15 June 1785 while trying to cross the Channel in a machine consisting of a hydrogen balloon with a hot-air balloon (montgolfière) suspended beneath it. As in the case of many subsequent air disasters, the cause was and remains unknown, but the evidence can be discussed critically.

The Marquis de la Maisonfort, who had hoped to accompany Pilatre, stated that the machine fell without any fire or explosion. He examined the wreckage and found that the montgolfière was not burnt or damaged, but he did not mention the state of the hydrogen balloon (17). However, de la Maisonfort does not seem to have been watching closely at the time of the accident, for an anonymous English author, who was with him, said that he was in a very nervous state while Pilatre's machine was in the air (18), and de la Maisonfort himself, in his *éloge* of Pilatre, indicated that he first knew of the accident when he heard the cries of the people around him (19).

Several other independent observers were agreed that a flame issued from the balloon for a short time and that when examined the fabric was found to be burnt, but only for a few feet around the valve at the top of the hydrogen balloon (20). We may therefore accept this evidence, rather than that of de la Maisonfort.

The cause of the explosion and fire was the subject of much conjecture. In a letter written by an unknown correspondent to Fougeroux

(17) *J. de Paris*, 27 June 1785, p 736-8.

(18) Anon., *An excursion from Paris to Fontainebleau, to which is added an adventure in the Champs Elisées* (sic), *near Paris; also an interesting account of the unfortunate disaster which befel M. Pilatre de Rozier at Boulogne; with a translation of the elegant Eulogium upon him, by the Marquis de Maisonfort...* By a Gentleman, late of Bath. London and Dover, 1786, p. 222 (British Museum : 10171. de. 7.).

(19) *Ibid.*, p. 223.

(20) This was stated by : two anonymous witnesses in *J. de Paris*, 27 June 1785, p. 738, and 29 June 1785, p. 744; a witness named Terneaux in *J. de Paris*, 1 July 1785, p. 753; Fougeroux de Bondaroy's correspondent (see footnote 21, below); the anonymous English witness (see footnote 18, above); and J.-P. Marat, *Lettres de l'observateur Bon-Sens à M. de *** sur la fatale catastrophe des infortunés de Rosier* (*sic*) *et Romain*, London, 1785.

de Bondaroy on 10 August 1785, it was suggested that the fire was caused by an electric discharge (21). However, Fougeroux's correspondent did not have a sound knowledge of electrical theory. He considered that during its ascent the balloon became charged with atmospheric electricity, which, on account of the lack of affinity between the fabric of the balloon and the electric fluid, became concentrated in the steel spring of the valve. Then, when the aeronauts operated the valve in order to release gas and lose height, the spring charged with electricity was introduced into the balloon, and gave a spark which ignited the inflammable gas.

This letter was read to the *Académie des Sciences* by Fougeroux on 27 August 1785 but the *Académie* had received other accounts of the accident, and, while deciding to preserve a copy of the letter, did not agree that there had been a fire caused by electricity or in any other way. As we have seen, it seems certain that there had, in fact, been a fire, but it is very doubtful whether it was caused by electricity.

The reasoning of Fougeroux's correspondent was false, and a spark could not have been caused in the manner he suggested. It is difficult to see how a spark could have been caused by some other means. There was no possibility of lightning, for the sky was cloudless (22); and the motion of one part of the valve against the other cannot have been responsible, for, according to the description of the wreckage given by Fougeroux's correspondent, both parts were covered with the same material. It may also be observed that if an electric spark, however caused, was responsible for the combustion of the gas, such accidents might have been common among hydrogen balloons at the time, for they were all similarly constructed. The fact that Pilatre's machine was the only one to catch fire seems to indicate that the disaster was due to his combination of the hydrogen and hot-air balloons.

The observers were generally agreed that the machine rose faster than Pilatre had expected, and that in order to lose height he operated the valve of the hydrogen balloon shortly before the accident. The balloon had been constructed several months previously, and for some time it had stood in the open in bad weather; this probably caused the fabric to deteriorate. According to the English observer, the valve was fastened very tightly, and it is possible that in pulling strongly on the rope Pilatre caused the silk round the valve to tear. The tearing of the silk may also have been facilitated by the pressure of the gas, for the balloon had risen higher than was intended, into a region of low atmospheric pressure.

(21) A copy of this letter, in Fougeroux's hand, is in the archives of the *Académie des Sciences*, dossier « Pilatre de Rozier ». Part of the letter has been published by C. Cabanes (*La Nature*, 1936, 531-2), but he omitted important sections and did not always insert the customary omission signs; it is therefore essential to consult the manuscript.

(22) This was stated by the English observer (see footnote 18, above), whose account of the disaster is more detailed than any other.

If the fabric tore, the gas would not escape only in a vertical jet issuing from the valve, and its ignition was probably caused by a spark from the fire below the montgolfière. This was about 50 feet from the valve, but, according to the anonymous English writer, the fuel included wood and straw, from which sparks can fly to a considerable distance.

Etienne Montgolfier was among those reluctant to believe that there was an explosion before Pilatre's balloon crashed. In a letter to de la Maisonfort (23) he said that he had read in the *Journal de Paris* that only the top of the balloon was burnt, while the part near the fire of the montgolfière was unaffected, and he found this difficult to understand. He himself considered de la Maisonfort's account to be the only exact one, and he thought that the balloon might have burst because of the reduced atmospheric pressure, or the valve might have given way through some defect in its construction. De la Maisonfort was, as we have seen, an unreliable witness, and Montgolfier was, of course, not present at the time of the accident, and was not well informed about the construction of the balloon.

Pilatre's first plan was described in a letter written to Montgolfier on 6 October 1784 (24). He then intended the montgolfière to be in the shape of a truncated cone, with the larger end of the same diameter as the balloon containing inflammable gas, and attached to the equator of the latter. The lower end of the montgolfière was to carry a gallery for the passengers, and an oil lamp to heat the air. The amount of inflammable gas (which was to be prepared from faecal matter, and would therefore consist largely of methane) was to be just sufficient to keep the machine in equilibrium at sea-level, and Pilatre intended to alter the altitude by heating or cooling the air in the montgolfière. A further means of gaining altitude, to be used only in an emergency, was to be provided by a chimney, closed at the upper end, leading from the oil lamp into the balloon containing inflammable gas. This would heat the gas, and cause it to expand. In designing this machine Pilatre seems to have been trying to eliminate the need for ballast, which was normally released in order to gain height; only a limited amount could be carried, and this would be dangerous during a flight across open water, as was discovered by Blanchard.

In his letter to de la Maisonfort, Montgolfier said that he had warned Pilatre about the inconvenience and danger of his design, but had heard nothing from Pilatre since the previous November (25).

Pilatre did, in fact, considerably modify his plans. On a contemporary illustration of the balloon at Boulogne (26), which shows that

(23) Musée de l'Air, fonds Montgolfier, MS. XXI-2.

(24) *Ibid.*, MS. XV-12.

(25) No letter written in November 1784 by Pilatre to Montgolfier has been located. Montgolfier may have been referring to PILATRE'S letter of 6 October.

(26) Comte DE LA VAUX and P. TISSANDIER, *Joseph et Etienne Montgolfier*, Annonay, 1926, plate LIX, p. 68.

the montgolfière was cylindrical and not conical, it was stated that the air was heated by an oil-lamp and several candles, but the English observer recorded that when the flight took place there was a large fire blazing at the bottom of the montgolfière. This, as mentioned above, was probably responsible for the combustion of the inflammable gas, which Pilatre eventually prepared in the conventional manner from iron and sulphuric acid. It is not known whether Pilatre retained his plan to heat the inflammable gas by means of a closed chimney leading from the fire; if he did, this may have contributed to the disaster, for a flaw in the chimney could have caused sparks to be present in the mixture of inflammable gas and air formed when the valve was operated.

The English observer reported that Pilatre had little confidence in his machine, and offered 100 golden louis to the crew of the first boat to rescue him from the sea. He had been waiting nearly six months for a favourable wind, and during this time the condition of the balloon had been deteriorating. Pilatre's journey to Boulogne was mentioned on 30 December 1784 in a letter written to Etienne Montgolfier by Réveillon (27). In another letter, written on 22 March 1785, Réveillon expressed the opinion that Pilatre and his partners, the brothers Romain, wished they had never undertaken the enterprise (28). The balloon, he said, was kept filled with gas at Boulogne, but because a careless workman had left the valve open, three-quarters of the gas had been lost, and it had been very difficult to find sulphuric acid to refill it. At first the balloon had been kept in the open, but now a tent was built over it.

On 7 January 1785 J. P. Blanchard, accompanied by J. Jeffries, crossed the Channel from Dover to Calais. Pilatre could no longer hope for the honour of making the first flight across the Channel, and his enthusiasm was far less than it had been in the previous autumn. In May 1785 he made a journey to England by sea, probably in order to visit a young English lady whom he had met at Boulogne and wished to marry, and while in London he assisted at two balloon ascents by Blanchard on 21 May and 3 June (29). A few days later he returned to Boulogne, and, accompanied by P.-A. Romain, attempted his flight on 15 June 1785 (30), with the result that we know.

Even if the balloon had been sound, it is unlikely that Pilatre would have succeeded. The wind is rarely favourable for a flight from France to England, and it was not until 9 September 1883 that it was achieved by F. Lhoste.

W. A. Smeaton.

(27) Musée de l'Air, fonds Montgolfier, MS. XII-21.

(28) *Ibid.*, MS. XII-22.

(29) The flights were described by Blanchard in *J. de Paris*, 15 June 1785, p. 687-9.

(30) Not 16 June 1785, as stated in my previous paper.

L'INVENTION DU CIMENT PORTLAND

Le ciment portland est un des matériaux de construction qui du point de vue technique et économique a acquis dans ce temps-ci une importance prédominante pour la construction des travaux civils et hydrauliques. Surtout comme liant dans les mortiers du béton et du béton armé l'étendue de la consommation du ciment portland a augmenté très rapidement et encore toujours le montant de cette consommation donne des chiffres croissants.

En 1850 la production de ciment dans le monde s'élevait à 0,068 millions de tonnes. Dans le cours des années cette production atteint en millions de tonnes en :

1880	1,7	1930	80
1913	39,3	1940	147
1926	56	1950	133
	1956	229,8	

Bien avec raison la revue périodique anglaise *Londoner Economist,* n° 85 de l'année 1923, attirant l'attention sur l'importance économique du ciment portland, était d'avis que :

« If yesterday can be regarded as the iron age, to-morrow may be rightly called the cement age. »

Il est donc bien motivé d'établir à qui nous devons l'invention d'une matière de construction d'une telle importance et sans laquelle la technique actuelle des travaux civils et hydrauliques ne serait jamais arrivée à la hauteur qu'elle a atteint maintenant.

Quand nous suivons l'histoire du développement de la technique des mortiers, nous pouvons constater que jusqu'au commencement du XIX^e^ siècle la chaux a été le constituant principal des mortiers du béton, avec une addition de sable et d'un ciment sous forme de pierre pulvérisée, de pouzzolane ou de trass, etc. Ainsi on appliquait dans le béton des mortiers hydrauliques sans avoir la connaissance du caractère et des propriétés de ces mortiers, ni du procès du durcissement.

Il est connu que les Romains ont donné le nom de « ciment » à tous les fondants hydrauliques, destinés à favoriser le durcissement de mortiers de chaux sous l'eau. Le mot « cement » ou « ceament » est dérivé du mot « cæmentum » qui veut dire « pierre taillée » ou « pierraille » et qui vient de « cædo » (tailler).

Durant des siècles et jusqu'au moment où des matériaux furent inventés, lesquels sans autre addition que du sable et de l'eau, pouvaient être appliqués comme mortier hydraulique, le mot ciment a gardé la signification d'addition hydraulique qui doit favoriser le durcissement de mortiers sous l'eau.

Une nouvelle période dans l'histoire des mortiers commence par les recherches de l'ingénieur anglais John A. Smeaton (1724-1792) qui faisait connaître le caractère du durcissement hydraulique des mortiers

dont il donnait une explication. Ces recherches qui se rattachaient à la reconstruction du phare d'Eddystone près de Plymouth, menaient à la conclusion qu'avec une teneur d'argile la pierre calcaire est qualifiée pour la contruction de travaux hydrauliques.

Des recherches de Smeaton résultaient des efforts pour fabriquer une sorte de chaux hydraulique, nommée ciment et provenant de la cuisson de pierres calcaires argileuses. Le premier de ces ciments fut fabriqué en Angleterre, où James Parker à Northfleet en Kent obtint le 28 juillet 1796 le brevet d'invention n° 2120 pour la fabrication du *Parker cement* au moyen d'une pierre marneuse avec une grande teneur d'argile. Plus tard ce ciment, aussi dénommé *patent cement* ou *Roman cement* (ciment romain), fut fabriqué de même dans plusieurs autres pays, surtout en France, en Allemagne et aux Etats-Unis. En France on employait pour la fabrication du *plâtre ciment,* comme il était dénommé, des galets de Boulogne.

D'autres ciments semblables sont l'*Atkinson cement* (1820), le *British cement* de James Frost (1822) et le *Ciment Medina.* Ainsi que le Parker cement, ces liants n'étaient que des ciments naturels.

A la fin du XVIII[e] et au commencement du XIX[e] siècle plusieurs recherches furent entamées pour examiner la possibilité de fabriquer un ciment artificiel par la cuisson de chaux et d'argile dans un dosage déterminé.

De ces recherches nombreuses les principales sont celles du professeur allemand Dr. J. F. John (1782-1847) de l'Université de Berlin et celles de l'ingénieur renommé L. J. Vicat (1786-1861) du Corps Royal des Ponts et Chaussées en France. Environ à la même époque ces deux savants ont publié de leurs recherches en 1817 un résultat et des conclusions à peu près analogues.

Il n'est pas universellement connu que le professeur John a fait ses recherches à propos d'une mise au concours en 1810 par la Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen (Société Hollandaise des Sciences) à Haarlem de la question :

« Quelle est la cause chimique, que la chaux de pierre fait sur le total une maçonnerie plus solide et plus durable que la chaux de coquilles, et quels sont les moyens de corriger à cet égard la chaux de coquilles? »

Cette question, mise au concours en Hollande, a contribué considérablement à la réalisation de l'invention du ciment portland.

Plus tard, dans le temps où la fabrication du ciment portland se trouvait encore dans le premier stade, le développement de la technique du ciment fut favorablement influencé par la mise au concours en 1830 par la Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen de la question :

« Quels sont les caractères, auxquels on reconnaîtra les ciments qui s'endurcissent sous l'eau? Quels en sont les principes constituants et quelle est la combination chimique qui s'opère pendant leur solidification? »

Le prof. John qui, avec sa réponse à la première question, remportait la médaille d'or, arrivait à la conclusion que :

« La liaison durcissante de silice (SiO_2), alumine (Al_2O_3) et oxyde de fer (Fe_2O_3) est l'ossature du mortier, dont le durcissement continue sous l'influence d'acide carbonique (CO_2) ».

Et en plus il conclut :

« Par l'addition d'argile, de silice et d'oxyde de fer la chaux de coquilles peut être transformée en chaux calcaire. Cette transformation sera le mieux réalisée, si de la chaux en forme de poudre, avec les additions nommées, est préparée une pâte qui, après être séchée, est soumise à la cuisson. »

Si le professeur John avait ajouté à cette conclusion les mots « jusqu'au commencement de ramollissement », il aurait clairement exposé et caractérisé le principe du ciment portland.

Indépendamment de ces recherches théoriques et expérimentales, le maçon anglais Joseph Aspdin (1779-1855) de Leeds commençait des efforts pratiques, afin de composer un ciment artificiel par la cuisson à une température élevée, d'un mélange dosé de carbonate de chaux et d'argile.

Les recherches théoriques et les rapports techniques et scientifiques de savants comme le Prof. John, Vicat, etc., il ignorait. Ses clients lui avaient raconté que le ciment naturel, cuit de pierre calcaire et d'argile, comme par exemple le ciment romain, était de bonne qualité et avait de telles propriétés que l'application de ces ciments donnait des résultats satisfaisants. Donc il décida de composer un tel ciment par la voie artificielle.

Le liant hydraulique, fabriqué par Aspdin, fut dénommé par lui *Ciment Portland,* parce que, après durcissement, la couleur ressemblait en certaine mesure à celle de la pierre portland de Dorsetshire, une pierre naturelle qui dans ces jours était beaucoup appliquée en Angleterre.

Le 21 octobre 1824 le brevet d'invention anglais n° 5022 fut attribué à Joseph Aspdin pour son invention : « An improvement in the modes of producing an artificial stone ».

Dans la description de ce brevet nous lisons :

« De la poussière de pierre calcaire, ou quand on ne peut pas disposer d'une quantité suffisante de cette matière, de pierre calcaire cuite, on compose une pâte épaisse, en la mélangeant à la main ou au moyen d'une machine quelconque avec des quantités déterminées d'argile et d'eau.

Cette masse plastique est séchée au soleil ou par un autre chauffage, jusqu'à l'évaporation complète de l'eau. Le mélange sec est concassé et ensuite soumis à la cuisson dans un four à chaux, jusqu'à l'échappage de l'acide carbonique. »

Surtout ces derniers mots donnent la preuve que pour Aspdin la cuisson jusqu'à commencement de ramollissement n'entrait pas en jeu. La cuisson eut lieu à une température de 800 à 900 degrés de Celsius et on sait que Aspdin n'utilisait pas et jetait même des clinkers qui par hasard étaient cuits jusqu'à la vitrification.

Donc il faut reconnaître que Aspdin a fait les premiers efforts bien

méritoires pour la fabrication d'un ciment artificiel, auquel il donna le nom de *ciment portland,* si bien connu dans le monde technique. Cependant il ne peut pas être considéré comme l'inventeur de cette matière de construction comme nous la connaissons actuellement et pour laquelle dans les normes de la standardisation « cuisson jusqu'à commencement de mollification » est une des conditions primordiales.

Dans la petite usine, installée par Aspdin en 1825 à Wakefield, le ciment fut fabriqué avec une production très restreinte et d'une manière fort primitive. Par exemple les clinkers durs furent moulus dans un manège très simple, mis en mouvement par des bœufs. De plus il va sans dire que Aspdin ne possédait pas cette connaissance chimique qui est indispensable afin d'être à même de fabriquer un produit solide et homogène.

Dans les travaux, exécutés avec le nouveau liant, des défauts et des insuccès n'étaient pas exceptionnels et en général le ciment portland fut considéré comme un succédané médiocre du cement roman. Dans le *Dictionary of arts, manufacturers and mines,* l'œuvre remarquable du Dr. Ure, éditée en 1839, le ciment portland d'Aspdin n'est même pas cité.

Plus tard le fils William Aspdin (1816-1864) a considérablement amélioré le produit original, tandis que quelques usines plus grandes et équipées de meilleures machines et outils, furent installées, dont celle de Robins and Son à Northfleet qui avait en 1853 une production de 4.000 barils par semaine.

Cependant le ciment portland de ces usines ne fut que faiblement cuit, tandis que la connaissance des bases chimiques, sur lesquelles la fabrication doit se fonder, ne restait que très superficielle. Ainsi la composition du ciment qui fut mis en circulation, était peu homogène. C'était un ciment à prise rapide, susceptible de gonfler.

De plus William Aspdin ne s'efforçait pas d'améliorer le produit par un échange d'idées et d'expérience ou par une collaboration étroite avec d'autres personnes compétentes et intéressées. Au contraire, il observait un secret mystérieux. Son usine était entourée d'une sorte de rideau de fer, un mur avec une hauteur de six mètres, et des mesures rigoureuses furent prises afin que les ouvriers restent ignorants de la composition du produit fabriqué.

C'était Isaac Charles Johnson (1811-1911), directeur de l'usine de John Bazley White and Sons à Swanscombe, qui en collaboration avec le chimiste renommé Dr. Ure, analysait la composition du ciment portland, tel qu'il fut mis en circulation par William Aspdin. Se basant sur cette analyse, il a déterminé la composition qui est nécessaire pour la fabrication d'un ciment portland de meilleure qualité. De plus la fabrication fut améliorée et perfectionnée, afin d'assurer une composition invariable, homogène et stable, conditions qui sont les propriétés essentielles, indispensables à la bonne conservation des ouvrages.

Selon Johnson ce résultat ne pouvait être réalisé que par la cuisson des matières premières jusqu'à commencement de ramollissement, ou comme il le dit lui-même dans son *Brief History of Cement,* un livre

qu'il publiait à l'âge de 98 ans : « With unusally strong heat, until the mass was nearly vitrified ».

Ainsi Johnson avait inventé le ciment portland moderne qui pouvait commencer son évolution rapide, dont provenait une révolution technique et économique dans la technique de la construction de travaux civils et hydrauliques.

Je ne veux pas diminuer les grands mérites de Joseph Aspdin qui sans doute par son travail pratique important, a mis en branle la fabrication d'un ciment artificiel. Cependant il faut constater que le monde technique doit reconnaître Isaac Charles Johnson comme le véritable inventeur, en 1844, du ciment portland, tel qu'il a été fabriqué par l'industrie du ciment, graduellement selon des procédés plus modernes et perfectionnés, jusqu'à ce temps-ci.

La Haye, novembre 1958.

P. W. Scharroo,
Colonel du Génie e. r.

LE CENTRE NATIONAL D'HISTOIRE DES SCIENCES DE BRUXELLES

Le Centre National d'Histoire des Sciences a été créé à Bruxelles le 22 avril 1958 (1). Afin de se conformer aux usages qui régissent les différents centres nationaux ou interuniversitaires dépendant de l'administration de la recherche scientifique, il s'est constitué sous la forme d'Association sans but lucratif et ses statuts sont conformes à la loi du 27 juin 1921. A ce titre il bénéficie, comme les autres centres, de subsides annuels prévus au budget du Ministère de l'Instruction publique.

Comme il est stipulé dans ses statuts, le Centre a pour objet de favoriser les recherches dans le domaine de l'histoire des sciences.

La première subvention accordée par le Gouvernement a permis de rétribuer deux chercheurs, diplômés de l'université, à partir du 1er mai 1958. Le premier est chargé de dresser l'inventaire des manuscrits de la Bibliothèque royale de Belgique intéressant l'histoire des sciences, le second s'occupe de l'inventaire des instruments scientifiques conservés en Belgique.

D'autre part, M. Jean Hoyoux, bibliothécaire-bibliographe à l'Université de Liège, membre du conseil d'administration du Centre, travaille activement et bénévolement à l'inventaire des manuscrits de la Bibliothèque de l'Université de Liège.

D'ici peu de mois, on disposera d'un inventaire sommaire provisoire des manuscrits de la Bibliothèque royale de Belgique pourvu de tables par noms d'auteurs (pour autant que la chose est possible) et par matières.

Ces activités sont préliminaires à la réalisation d'un catalogue col-

(1) Les statuts ont paru à l'*Annexe du Moniteur belge* du 5 juillet 1958, p. 893-894.

lectif des manuscrits intéressant l'histoire des sciences conservés en Belgique. Il est évident que des copies des notices seront également conservées dans les différents dépôts de manuscrits eux-mêmes. Ce catalogue une fois terminé serait rendu d'une consultation aisée grâce à des tables.

Ce catalogue des instruments scientifiques se poursuit dès maintenant à l'échelle nationale.

Ces deux répertoires nationaux belges seront menés à bonne fin en peu d'années si le Centre peut poursuivre ses travaux.

Le Centre songe aussi à un catalogue collectif des livres imprimés, brochures, gravures, cartes et documents divers se rapportant à l'histoire des sciences. Mais vu les moyens fort modestes dont il dispose, il doit se limiter en ce moment aux seuls manuscrits et instruments scientifiques.

Toutefois un autre membre de son conseil d'administration, Mme Elisabeth Sauvenier-Goffin, bibliothécaire-bibliographe à l'Université de Liège, a entrepris bénévolement un relevé de ce que la bibliothèque de l'Universié de Liège possède en imprimés originaux sur les sciences mathématiques et physiques. Occupée depuis trois ans à ce travail, elle a déjà publié la première partie (2).

Si le Centre obtient aussi les moyens nécessaires pour fournir de l'aide en vue de l'accomplissement du travail matériel des chercheurs bénévoles et de la publication de leurs travaux, de beaux résultats seront acquis dans le domaine de l'histoire des sciences.

L'INSTITUT D'HISTOIRE DE LA MÉDECINE A L'UNIVERSITÉ DE ZURICH

L'Institut Zurichois doit son existence à la verve de collectionneur du médecin zurichois Gustave Adolphe Wehrli (1888-1949) qui, tout en exerçant la médecine, réunit une collection médico-historique peu commune. Sa collection fut acquise en 1932 par l'Université, dont Wehrli fut Privatdozent de 1920 jusqu'à sa mort. C'est pour le moment le seul Institut de ce genre en Suisse, et en dehors de Zurich ce n'est qu'à Bâle (Prof. H. Buess) qu'un enseignement régulier de l'histoire de la médecine est offert.

Une bibliothèque de 15.000 volumes (bibliothécaire : Mlle M. Curti) dans laquelle l'apport allemand, français et anglo-saxon est bien équilibré facilite les recherches à l'Institut. Un tiers des livres proviennent de la bibliothèque de Henry E. Sigerist, qui avait débuté à Zurich comme Privatdozent entre 1921 et 1925. Une collection de cahiers d'étudiants du XVIII[e] et du XIX[e] siècle, une collection de photocopies de manuscrits

(2) SAUVENIER-GOFFIN, Elisabeth, *Les sciences mathématiques et physiques à travers le fonds ancien de la Bibliothèque de l'Université de Liège*. Première partie : de l'Antiquité à la fin du XVI[e] siècle. Louvain, Ceuterick, 1958, 172 p., 16 pl. (Bibliotheca Universitatis Leodiensis. Publications, n° 10).

médiévaux et une collection de lettres de médecins (contenant entre autres une grande partie de la correspondance d'Auguste Forel) constituent des sources pour la recherche qui sont loin d'être épuisées.

Une collection très étendue d'illustrations concernant tous les aspects de l'histoire de la médecine (ca 50.000 feuilles) et une large collection de portraits de médecins sont de plus en plus utilisées par les intéressés.

Les matériaux mentionnés ci-dessus se trouvent au sixième étage de la grande tour de l'Université où, dans une belle salle de travail récemment aménagée, ils peuvent être facilement consultés. Cette partie de l'Institut héberge aussi une petite bibliothèque d'histoire des sciences administrée par le Privatdozent Dr. Emil Walter.

Au quatrième étage de la même tour est logée une très vaste collection d'objets se rapportant à l'histoire de la médecine. Elle ne pourra être ouverte au public qu'après la fin des travaux en cours de réorganisation et d'aménagement en 1960. Elle contient entre autres de nombreux instruments de chirurgie, d'obstétrique, de spécialités comme l'ophtalmologie, l'otologie, l'urologie, la chirurgie dentaire, la médecine vétérinaire; des instruments employés en médecine interne, des microscopes; des appareils électriques et de rayons X; des objets employés dans les soins donnés aux malades en général, aux aveugles, aux nourrissons et aux fous; de nombreux pots et autres ustensiles pharmaceutiques; des saints guérisseurs, des ex voto et des amulettes; des masques et des fétiches qui servent en médecine primitive, etc., etc. L'Institut a montré une certaine partie de ces objets en 1958 dans 7 expositions organisées ou par nous ou par d'autres.

L'enseignement offert par le professeur E. H. Ackerknecht qui dirige l'Institut depuis 1957, est facultatif, mais nous n'avons aucune raison de nous plaindre d'une absence d'auditeurs. Il comprend des cours élémentaires, des cours spécialisés (par exemple Histoire des maladies, de la médecine nord-américaine, de la santé publique, de la thérapie) et des séminaires (par exemple Histoire de la psychiatrie, de la philosophie médicale, de l'autobiographie médicale). Une fois par mois un groupe de médecins intéressés par l'histoire de la médecine se réunit à l'Institut entendant un speaker local ou étranger. Dix étudiants y préparent leurs thèses sur un sujet médico-historique, dont les meilleures sont publiées dans une série fondée par le Dr. Wehrli : « Zürcher Medizingeschichtliche Abhandlungen » (*Juris Verlag*, Zürich). De nombreux savants suisses et étrangers se servent aussi des matériaux assemblés à l'Institut.

L'Institut poursuit un programme de mise en valeur des matériaux accumulés dans son cadre, de propagande pour l'histoire de la médecine, et de recherches s'occupant, entre autres, de la contribution médicale de la période des « lumières » (enlightenment) qui fut particulièrement fertile en Suisse. Le directeur continue ses propres recherches concernant l'histoire des maladies, la médecine parisienne entre 1800 et 1850 et l'histoire de la thérapie.

E. H. Ackerknecht.

Notice nécrologique

JOAQUIM DE CARVALHO

Joaquim de Carvalho became a member of our Academy in 1934 and was elected a full member in 1957. Born in Figueira da Foz, the seaside resort near Coimbra, 10 June 1892, he took his doctorate in Philosophy at the University of Coimbra in 1917, with a thesis on *António de Gouveia e o Aristotelismo da Renascença,* Coimbra, 1916. This was soon followed by two other no less remarkable works; *A teoria da verdade e do erro nas « Disputationes metaphisicæ » de Francisco Suarez (Doctor eximius)*, Coimbra, 1917, and *Leão Hebreu, Filósofo (Para a História do Platonismo no Renascimento)*, Coimbra, 1918. Acknowledged as one of the most brilliant historians of philosophy, in 1919 he was, without competition, appointed Professor of the History of Philosophy in the University of Coimbra, when only 27.

It would take too long to refer in detail to his vast bibliography, which covers many aspects of the history of philosophy, the history of science and the history of culture. I shall, therefore, only mention his works on Spinoza and Pedro Nunes, the greatest of all Portuguese cosmographers. His first work devoted exclusively to Spinoza was *Espinosa perante a consciência portuguesa contemporânea,* in *Chronicon Spinosanum,* Vol. V, The Hague, 1927, followed by *Sobre o lugar de origem dos antepassados de Baruch de Espinosa,* Coimbra, 1930, *Prefácio à « Vida de Bento Espinosa » por Colerus,* 1934, *Oróbio de Castro e o espinosismo,* Lisboa, 1936, and finally *Tradução, introdução e notas à Etica (p. 1) de Bento de Espinosa,* Coimbra, 1950. But many of his other works on several early Portuguese philosophers, such as Isaac Abarbanel, Gomes de Lisboa, Pedro da Fonseca, Francisco Sanches (particularly the « *Opera Philosophica de Francisco Sanches,* Coimbra, 1953), and Uriel da Costa, as well as on Plato, Aristotle, Averrhoes, Montaigne, Bruno, Suarez, Galileo, Descartes, Locke, Leibnitz, Newton, Hegel, Husserl, etc., are often connected somehow with Spinoza's philosophy.

The fact that several authors have asserted that Spinoza's father, Michael de Spinoza, was born in Figueira da Foz, Joaquim de Carvalho's birthplace, may in part explain the fervour he developed for the great philosopher. However, after thoroughly studying the problem he thought otherwise. But he did not believe either that Michael de Spinoza came from Nantes, as Fredenthal, Mathorez and some other authors have declared. In the essay mentioned above, « On the place of origin of Spinoza's ancestors », published in 1930, he favours the opinion that the philosopher's father came from Vidigueira, in the Portuguese province of Alentejo. The two capital documents are an announcement and the certificate of the third marriage of Michael de Spinoza in Amsterdam, dated respectively 11 and 28 April 1641, in which he

is referred to as « Michael de Espinose van Vidigere » and « van Vidiger », according to Dunin-Borkowsky's reading (1910). As these words are very difficult to decipher, Meinsma, who first published the documents (1896), read « Viugère », which he interpreted as *Figueira,* leading to the supposition that the philosopher's father was from Figueira da Faz. It seems that in the National Archives (Torre do Tombo), Lisbon, there are several documents confirming that the philosopher's ancestors lived in Vidigueira towards the end of the 16th century, before « the barbarous and inscient expulsion of the Jews from Portugal ». It is typical of Joaquim de Carvalho's scholarly honesty that he did not hesitate to rectify this somewhat important point in the history of philosophy, however gratifying it might have been to him to acknowledge that Spinoza's father and he himself had the same birth-place.

Joaquim de Carvalho and I were old friends, of about the same age. Knowing that reading the history of philosophy was one of my hobbies and aware of my predilection for Spinoza, some years ago he allowed me to listen to a couple of his university class lectures, as it happened on Spinoza's *Tractatus Politicus,* in which I had always been particularly interested, and we had sometimes discussed together. I shall never forget those two lessons, so entranced was I with the clarity of reasoning and brilliance of exposition of that great Professor.

Of particular interest for the history of science are his works on the cosmographer Pedro Nunes, who was Professor of Mathematics at Coimbra University (1544-1562). Joaquim de Carvalho was one of the chief contributors to the new critical edition of the *Obras de Pedro Nunes* (*Tratado da Sphera, Astronomici introductorii de spaera epitome, De crepusculis,* and *Libro de Algebra en Arithmetica y Geometria,* have been printed), published by the Academia das Ciências, Lisboa, 1940 (Vol. I), 1943 (Vol. II), 1950 (Vol. VI). Other works on Pedro Nunes are : *Disquisições Nonianas,* Coimbra, 1943; *Pedro Nunes — Mestre do Cardeal Infante D. Henrique,* Evora, 1950; *Uma obra inédita e desconhecida de Pedro Nunes. (Defensão do tratado da rumaçaõ do globo para a arte de navegar),* Coimbra, 1952. For some years he had been planning and gathering material for the publication of a great work — « Vida e Obras de Pedro Nunes », which, most unfortunately, he could not finish.

Particular mention should also be made of his excellent works on the greatest of Portuguese poet-philosophers, Antero de Quental, and *Estudos sobre cultura portuguesa,* the last large volume of which will soon appear, like some of the others, in the collection *Acta Universitatis Conimbrigensis.*

His bibliography comprises 134 published works, all on the history of philosophy, the history of science, and the history of culture. If we add to this the fact that he was the Director of : *Revista da Universidade de Coimbra,* the collections *Universitatis Conimbrigensis Studia ac Regesta, Acta Universitatis Conimbrigensis* (of which more than 50 volumes have been published), *Inedicta ac rediviva* (history of phi-

losophy and science in Portugal), *Revista Filosófica* and *Biblioteca Filosófica,* which have altogether published many scores, many hundreds of volumes, we may get some idea of the prodigious intellectual activity of this extraordinary man. Furthermore, from 1921 to 1933 he was the Director of the Coimbra University Press which, through his initiative, published four famous collections : *Biblioteca dos Escritores Portugueses, Subsídios para a História da Arte Portuguesa, Biblioteca dos Filósofos e Moralistas* and, above all, *Scriptores Rerum Lusitanarum,* of which the volumes soon became out of print and, in their turn, are now rarities. I shall never forget his encouragement when I thought of writing *Cartografia e Cartógrafos Portugueses dos Séculos XV e XVI,* of which half of the first volume was printed by the Coïmbra University Press before it was suppressed.

When Joaquim de Carvalho died — after long suffering from an incurable disease, alas — he had no less than fourteen different works in preparation, all of which he, of course, expected to finish. His head was always full of new ideas and plans. I know that his sons not only think of publishing a collection of all their father's works, most of which are practically unobtainable or difficult to consult, but will also try to publish, if at all possible, some of his unfinished works. The *Revista Filosófica* will carry on, but published by the University of S. Paulo, Brazil (where Joaquim de Carvalho had taught and was revered), and the *Biblioteca Filosófica* will also continue to be published, now under the direction of Prof. Vieira de Almeida.

Joaquim de Carvalho died on 27 October 1958, but he has not disappeared. His many friends and admirers — all who knew him personally or read his works — will never again see the material form which clothed that gentle personality which they will never forget; but his brilliant intellect will live for ever in the many thousands of pages of his momentous writings.

Joaquim de Carvalho was always a liberal-minded man on whose tombstone might be engraved his beloved philosopher's words : « Nitimur in vetitum semper, cupimusque negata » (*Tractatus Politicus,* ch. 10); but of whom Renan's words on the second centenary of Spinoza's death could also be repeated : « Malheur à qui en passant enverrait l'injure à cette figure douce et pensive! »

Coimbra, November 1958.

Armando Cortesao.

Informations

I. DOCUMENTS OFFICIELS

Société Internationale d'Histoire de la Médecine

XVI[e] CONGRES INTERNATIONAL D'HISTOIRE
DE LA MEDECINE
Montpellier, 22 au 28 septembre 1958

Le 26 septembre 1956, à Madrid, lors du XV[e] Congrès international d'Histoire de la Médecine, la Société internationale d'Histoire de la Médecine se réunit en Comité afin de décider de l'endroit où, en 1958, se tiendrait le Congrès suivant.

M. le Docteur Jean Turchini, Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier, déclara, tant au nom de ladite Faculté qu'au nom de la Filiale montpelliéraine de la Société française d'Histoire de la Médecine, que Montpellier se ferait un plaisir d'accueillir les participants au futur Congrès. Sa proposition fut acceptée immédiatement à l'unanimité.

D'ailleurs, après le choix de Salerne où, en 1954, le XIV[e] Congrès d'Histoire de la Médecine avait vécu ses trois ultimes journées, celui de Montpellier s'imposait en quelque sorte. Sans doute Salerne se glorifie-t-elle à bon droit d'avoir, au Moyen Age, abrité la plus ancienne des écoles de médecine d'Occident, mais, en 1811, après plusieurs siècles de déclin, cette école ferma définitivement ses portes, alors que la Faculté de Médecine de Montpellier est toujours vivante, et bien vivante.

260 curieux d'histoire de la médecine, appartenant à 40 nations différentes, répondirent à l'appel du Comité d'organisation. Après celui de la France représentée par 67 noms, le contingent le plus élevé fut fourni par l'Italie (33), par les Etats-Unis (30), puis par l'Allemagne et la Roumanie qui totalisèrent chacune 19 adhésions. Mais inscription n'est pas synonyme de présence et c'est ainsi qu'en fait, aucun représentant de la Roumanie ne se montra à Montpellier.

Le Congrès ne siégea pas dans l'ancienne Université de Médecine dont quelques parties seulement ont été conservées dans l'édifice occupé de nos jours par la Faculté de Pharmacie.

Il bénéficia de l'hospitalité de l'actuelle Faculté de Médecine, installée depuis la Révolution française dans ce qui fut à l'origine une abbaye bénédictine et qui, en 1536, devint le palais épiscopal, en même temps que la chapelle abbatiale était érigée en cathédrale sous le vocable de Saint-Pierre.

Depuis peu d'années des constructions nouvelles se sont élevées, adaptées à des exigences de l'enseignement médical auxquelles le bâtiment ne pouvait plus suffire. Mais l'essentiel de celui-ci a été respecté et les aménagements récents ne l'ont en rien défiguré. Bien mieux, en

exécution des intelligentes directives de M. le Doyen Giraud, de vieilles pierres ont été débarrassées de sordides crépis et, ainsi décapées, restituent des aspects oubliés du ci-devant monastère. Tel ce majestueux cloître à double étage du XIV^e^ siècle, devenu la cour d'honneur de la Faculté, ce qui lui valut, au soir du 23 septembre, d'être transformé en salle de spectacle pour une représentation du *Faust* de Gœthe, traduit et adapté par Pierre Sabatier, avec les murs gothiques de la cathédrale, en guise de toile de fond.

Dans un angle de cette cour s'ouvre le grand amphithéâtre, le *Theatrum anatomicum.*

Ce fut là que, le lundi 22 septembre, à 10 heures, se déroula la séance inaugurale, en présence des autorités civiles, militaires et religieuses du département.

A l'issue de la séance, les assistants groupés devant le grand portail, au pied des statues en bronze du médecin Barthez et du chirurgien La Peyronie, s'offrirent à l'objectif du photographe, puis M. le Doyen Giraud leur fit faire le tour de la vénérable maison, en prenant pour point de départ la salle des Actes, dominée par le buste d'Hippocrate (*olim Cous, nunc Monspeliensis Hippocrates*), salle dont les murs sont de haut en bas couverts de portraits des maîtres de l'Ecole et où l'un de nous fut invité à revêtir, pour quelques instants, la robe rouge, dite de Rabelais.

Dans l'après-midi, début des séances de travail qui désormais auront lieu tous les jours jusqu'au samedi 27 septembre inclusivement, suivant un rythme régulier, de 9 à 11 heures et de 15 à 17 heures, à l'exception du mercredi 24, dont l'après-midi avait été réservée à une excursion.

Vu la quantité des communications annoncées, 160 environ, il fallut les répartir en deux séries fonctionnant simultanément, l'une au *Theatrum anatomicum,* l'autre à l'amphithéâtre de médecine légale.

L'expérience a montré d'autre part que, tout en laissant aux auteurs de communications liberté entière dans le choix du sujet, il y avait avantage à orienter les recherches vers des thèmes déterminés d'avance, ceci afin d'éviter la dispersion des efforts et de donner plus d'intérêt aux discussions.

En application de cette méthode qui a fait ses preuves dans les Congrès précédents, quatre questions furent mises à l'ordre du jour :

1° Relations de l'Ecole de Montpellier avec les institutions médicales des diverses nations au cours des siècles;

2° Histoire et développement des institutions hospitalières;

3° Iconographie médicale au XVII^e^ siècle;

4° Contribution du Nouveau Monde à la thérapeutique.

De ces quatre questions, ce fut la première qui suscita le plus de communications, soit une cinquantaine, précédées par M. le Professeur Turchini, d'un remarquable exposé synthétique : « Universalité et rayonnement de l'Ecole de Montpellier ».

Il ne saurait être question d'analyser ici, ni même d'énumérer les travaux présentés. En attendant leur publication intégrale que nous souhaitons prochaine, on pourra se reporter au *Résumé des communi-*

cations, brochure de 103 pages, dont, avant même l'ouverture du Congrès, le Secrétariat général avait assuré une large diffusion.

Afin d'occuper les heures laissées libres par les séances de travail et parallèlement à celles-ci, les loisirs des « personnes accompagnant les congressistes », on avait établi un programme de conférences (celle de M. le Bâtonnier Chauvet fut une véritable initiation à l'histoire de Montpellier et du Languedoc), de visites guidées, d'excursions, de divertissements artistiques.

N'oublions pas les réceptions, celle de M. Chaussade, Préfet, et de M. Bène, Président du Conseil général de l'Hérault, dans les salons de la Préfecture, ni celle de M. Zuccarelli, Maire de Montpellier. Le Musée Fabre, l'un des plus riches de France, servit de cadre à celle-ci. Le Conservateur du Musée, M. Claparède, en fit les honneurs aux invités de la municipalité qui avaient au préalable goûté au muscat de Frontignan, généreusement versé par de gracieuses jeunes filles en costume traditionnel du pays.

Ce n'est que par ouï-dire que je parle du banquet de clôture du 27 septembre au Restaurant universitaire dont ce fut l'inauguration. Comme la plupart des congressistes venus de points éloignés de la France, je n'aurais pu y prendre part qu'en négligeant mon devoir d'électeur au référendum national du lendemain. D'après les échos qui m'en sont parvenus, la plus franche cordialité a régné au cours de ces agapes, agrémentées de danses exécutées par le groupe folklorique languedocien et à l'issue desquelles les convives se sont donné rendez-vous dans deux ans, au XVII[e] Congrès international d'Histoire de la Médecine, à Athènes, si ce n'est à Edimbourg.

Une mention spéciale est due à celles des manifestations qui, par quelque côté, s'apparentent à l'histoire de la médecine et, tout d'abord, le 22 septembre, à 17 h. 30, à l'inauguration d'une exposition centrée sur l'un des thèmes proposés à l'étude, à savoir « L'iconographie médicale au XVII[e] siècle », exposition dont le catalogue multigraphié, œuvre de Mlle Yvonne Vidal, Conservateur honoraire, fut distribué aux visiteurs. Ceux-ci purent ensuite admirer la précieuse collection de dessins de l'école française, formée au siècle dernier par Xavier Atger et léguée par lui à la Faculté de Médecine.

L'excursion du 24 septembre s'est poursuivie jusqu'à Aigues-Mortes où les plus intrépides gravirent les degrés de la haute tour de Constance et jusqu'à Castries où M. le Duc et Mme la Duchesse de Castries nous réservèrent le plus charmant accueil dans leur château, splendide demeure seigneuriale qu'entoure un parc dessiné par Le Nôtre et de la terrasse duquel l'œil embrasse toute la plaine du Languedoc méditerranéen. Mais la première étape de cette randonnée avait été Maguelone où, sur le parvis de la cathédrale, nous attendaient pour nous en retracer l'histoire, Son Excellence Mgr Tourel, Evêque de Montpellier, et Mlle Fabrège, propriétaire du domaine où s'élève ce joyau de l'architecture romane que restaura son père, Frédéric Fabrège et qui est, ou peu s'en faut, l'unique vestige subsistant d'une cité jadis florissante. Or Maguelone a joué un rôle important lors de l'organisation de l'ensei-

gnement médical montpelliérain, puisque les statuts promulgués en 1220 par le Cardinal Conrad, conféraient à son évêque la haute juridiction sur l'Université de Médecine où nul n'était admis à professer s'il n'avait obtenu auparavant l'approbation épiscopale.

Fondé en 1593 par Pierre Richer de Belleval, le Jardin des Plantes de Montpellier passe pour le plus ancien des jardins botaniques de France. Il fut visité les 25 et 26 septembre, à 11 heures, par les congressistes qui, pour plus de commodité, avaient été répartis en deux groupes. Guidés par son Directeur, M. le Professeur Hervé Harant, ils ont pu constater que les dommages considérables infligés par la guerre sont en grande partie réparés et que le vieux Jardin du Roi est redevenu un utile instrument de travail pour les étudiants, en même temps qu'une promenade pleine d'agrément pour les citadins.

Le 25 septembre, en fin d'après-midi, réception offerte par M. le Vicomte et Mme la Vicomtesse de Saporta dans leur domaine de La Mogère. Des œuvres de Beethoven, de Claude Debussy, de Gabriel Fauré furent exécutées devant la blanche façade du château, sous les grands arbres dont les cimes étaient dorées par le soleil déclinant. Moments inoubliables que j'évoque ici, parce que M. de Saporta descend d'une longue lignée de maîtres qui illustrèrent l'Ecole de Montpellier, depuis Louis Saporta qui fut le médecin de Charles VIII et qui, dit-on, atteignit l'âge de 106 ans.

Enfin, le 26 septembre, le Congrès fut reçu par M. Dubois, Président de la X[e] Région Economique, dans les salons de la Chambre de Commerce. Cet élégant édifice, dû aux libéralités posthumes de François de La Peyronie, un enfant de Montpellier qui devint premier chirurgien de Louis XV, a été construit de 1752 à 1757 à l'intention de la corporation des chirurgiens, d'où le nom d'Hôtel Saint-Côme qu'il a gardé. Sa partie la plus originale, surmontée d'une coupole, fut l'amphithéâtre de dissection. C'est, à s'y méprendre, la réplique d'un monument parisien, l'amphithéâtre d'anatomie que la confrérie des chirurgiens de Paris avait fait édifier en 1691 et qui dresse encore sa silhouette rue de l'Ecole-de-Médecine.

A la séance inaugurale, M. le Professeur Turchini exprimait la crainte que Montpellier ne fût pas en état d'accueillir les congressistes « aussi somptueusement que telle ou telle capitale » et il ajoutait : « Si nous ne pouvons pas vous recevoir comme nous le voudrions, nous le faisons de notre mieux et avec tout notre cœur. »

Paroles trop modestes. La vérité est que, suivant l'heureuse expression de M. Paul Deschamps, Membre de l'Institut, Conservateur en chef du Musée des Monuments français, qui, en 1954, présida en cette ville la CVIII[e] session du Congrès archéologique de France, Montpellier est « une des capitales de l'esprit ». Avec ses 97.000 habitants dont plus d'un quart sont des maîtres et des étudiants, le chef-lieu de l'Hérault offre un exemple, unique en France, d'une parfaite symbiose entre Cité et Université.

C'est bien ce qui explique comment pouvoirs publics et collectivités, auxquels sont venues se joindre des familles de la ville et de la région,

se sont ingéniés à entourer les congressistes, à rendre leur séjour aussi agréable que riche d'enseignement. Ils y ont pleinement réussi.

Et toutes ces bonnes volontés ont été sollicitées, puis coordonnées par un Comité d'organisation qui durant une longue préparation s'est constamment montré à la hauteur de sa tâche et que je me plais à saluer en la personne de son infatigable Secrétaire général, M. le Médecin Commandant Louis Dulieu, l'un de nos espoirs les plus légitimes parmi la génération montante des historiens français de la médecine.

Ernest WICKERSHEIMER.

II. ACTIVITÉS DES GROUPES ET COMITÉS NATIONAUX

BELGIQUE

L'activité en matière d'Histoire des Sciences au cours du premier semestre de l'année 1958

Celle-ci est reflétée en partie dans les notes bibliographiques du Comité belge d'Histoire des Sciences (51e à 54e séries).

Elle s'est manifestée également par la fondation du Centre national d'Histoire des Sciences le 22 avril 1958 au sujet duquel une note est publiée dans les *Archives*, n° 44, p. 274.

A l'Exposition internationale de Bruxelles 1958, de nombreux pavillons ont fourni des contributions à l'histoire des sciences et des techniques. Il en est de même pour différents Congrès tenus en Belgique à l'occasion de l'Expo 58.

Ant. DE SMET.

CERCLE BENELUX D'HISTOIRE DE LA PHARMACIE

Pendant l'année 1958, le Cercle Benelux d'Histoire de la Pharmacie organisa plusieurs manifestations. Une réunion eut lieu à Mons, en Belgique, les 10 et 11 mai, sous le haut patronage de M. E. Cornez, Gouverneur du Hainaut et de M. Schmit, Procureur du Roi, avec le concours de MM. les professeurs Wattiez, Lefébure et Arnould, sous les auspices du Conseil de l'Ordre des Pharmaciens du Hainaut. M. Brasseur, de Fleurus, président de l'Ordre, assurait brillamment l'organisation de cette manifestation. Les congressistes furent tout d'abord reçus par M. le Gouverneur du Hénault et inaugurèrent une belle exposition de documents rares et de livres anciens sur l'histoire de la pharmacie dans le Hainaut et le Nord de la France. Après une visite du Musée Chanoine-Puissant, les congressistes purent entendre une conférence de M. Brasseur sur l'histoire de la pharmacie dans l'ancien Comté du Hainaut et dans la ville de Mons. M. L. Vandewiele, de Gand, après une introduction en français sur la pharmacopée de Mons, parla, en néerlandais, de la pharmacopée de Dunkerque. Pour clôturer la soirée,

M. E. G. Segers, de Bruxelles, présenta une nouvelle version de son film documentaire en couleur *Anciennes apothicaireries en Belgique*. Le lendemain, après une assemblée statutaire, les discussions scientifiques se poursuivirent avec une communication de M. A. Ghuislain, de Bruxelles, intitulée « En marge du Codex montois »; le Docteur J. Vasse, de Paris, traita ensuite de l'histoire de la pharmacie dans l'ancien Hainaut français. Une visite des collections de porcelaine du château Mariemont termina cette réunion très réussie.

A l'occasion du congrès de la Fédération Internationale Pharmaceutique de Bruxellles, le cercle Benelux organisa à la Cité universitaire une exposition intitulée « Art et Pharmacie », réalisée par M. E. G. Segers, de Bruxelles. Elle fut inaugurée le 8 septembre par M. Etienne de Verviers, vice-président du Cercle, qui lut le discours préparé par le Dr P. H. Brans, de Rotterdam, empêché.

Le Cercle Benelux se réunit à nouveau les 22 et 23 septembre à Gouda, aux Pays-Bas, à l'occasion d'une exposition organisée par le Dr E. Grendel, sous le titre « Schoonheid in de Pharmacie » (La beauté dans la pharmacie) au Musée St-Catharina Gasthuis. Ancien hôpital, transformé en musée, il abrita de 1654 à 1954 la pharmacie de la ville de Gouda. Les médecins de Gouda y avaient réinstallé un cabinet de chirurgie et, à leur tour, les pharmaciens de Gouda offraient une ancienne pharmacie de la province de Zeeland pour servir de noyau à un musée d'histoire pharmaceutique. De nombreux musées des Pays-Bas avaient prêté des objets rares, mortiers, appareils, bocaux, tableaux et registres de plantes. Inaugurée par le Bourgmestre de Gouda, cette exposition devait durer jusqu'au 4 janvier 1959. Après une visite guidée de l'exposition, les congressistes entendirent une conférence de M. Mattelaier, de Courtrai, sur la médecine et la pharmacie dans l'Egypte ancienne, puis un exposé du Dr W. H. Hein de Kehlheim sur les manuscrits de l'ordonnance médicale de Frédéric II. Enfin le Dr E. Grendel donna quelques commentaires sur un des plus vieux livres de planches, illustré et imprimé à Gouda, le *Dyalogus Creaturarum* de l'auteur de Leeu. Le lendemain, le Cercle tint une réunion statutaire sous la présidence du Dr P. H. Brans. Puis le Dr Brans et M. Segers présentèrent des rapports sur les congrès de Bruxelles et de Venise. M. Segers présenta ensuite de belles photographies en couleurs de vieilles pharmacies en Italie et en France, et de bocaux pharmaceutiques anciens. M. J. Schouten, directeur du Musée St-Catharina Gasthuis, parla du rôle important joué par Gouda dans le domaine artistique depuis le XVIe siècle, en particulier dans l'art des vitraux, de la poterie et de la faïence. Des bocaux pharmaceutiques de facture moderne se trouvent d'ailleurs dans deux pharmacies nouvelles de Gouda. La poterie comprend aussi la fabrication de pipes; et M. Schouten, également conservateur du musée voisin « De Moriaan », invitait les congressistes à aller y admirer pipes et carrelages de toutes les époques. Un peu plus tard, les congressistes se rendirent à la ville voisine de Oudewater, célèbre par une « balance de sorcières » qui, raconta M. de Boer, délivrait autrefois à tous ceux qui venaient s'y peser, un billet de garantie contre la

torture. Le Dr Brans prononça au nom des congressistes les remerciements d'usage.

P. H. Brans.

ETATS-UNIS

American Chemical Society

The Division of History of Chemistry of the American Chemical Society held a symposium on the « History of Chemistry in California » at the Society's national meeting in San Francisco, April 16 and 17, 1958. The symposium was under the chairmanship of Dr. Mel Gorman of the University of San Francisco. The following papers were presented :

T. K. Cleveland : History of the California Section of the American Chemical Society.
H. V. Welch : The Story of the Southern California Section of the American Chemical Society.
L. R. Brantley : History of the Pacific Southwest Association of Chemistry Teachers.
M. A. Amerine : Chemists and the California Wine Industry.
W. D. Miles : Josiah Dwight Whitney.
H. M. Leicester : Edward Custis Franklin (1862-1937).
R. H. Dillon : Sutro Library in Metamorphosis.
N. W. Rakestraw : History of the Scripps Institutions of Oceanography.
A. P. Brady : History of the Stanford Research Institute.
B. Jelinek : Development of the Utilization of Papain and Similar Enzymes.
M. Gorman : In Memory of T. Dale Stewart, Professor of Chemistry of the University of California.
H. W. Gerritz : The Food and Drug Administration's Part in the History of Chemistry in California.
C. R. Schwob : The Naval Radiological Defense Laboratory.
W. B. Van Arsdel : Research on Farm Product Utilization in the Regional Laboratory at Albany, California.
W. B. Petersen : Braun-Knecht-Heimann-Company and the Chemical Industry of California.
W. A. Gale : Fifty Years of Development in the Heavy Chemical Industry at Trona, California.
F. Lohse : Identification of Some of the Kaiser Companies with the Chemical Industry, a History.
A. E. Albright and T. B. Gibson : History of the Stauffer Chemical Company in California.
R. I. Stirton : History of Oronite Chemical Company.
G. R. Monkhouse : History of Shell Chemical in California.
C. W. Redeker and H. E. Redeker : The Sea Water Chemical Industries of Northern California.

R. L. Geiler and R. C. Bolton : History of the A. R. Maas Chemical Company.

G. A. Connell and D. S. Taylor : History of Boron Chemicals Production by the U. S. Borax and Chemical Corporation.

July 17, 1958.

Mel Gorman.

FRANCE

Groupe français d'Historiens des Sciences

Trois remarquables conférences ont marqué l'activité du Groupe français au cours des premiers mois de l'année. Elles ont eu lieu à l'Hôtel de Nevers, 12, rue Colbert, Paris (II[e]) dans la Bibliothèque d'Histoire des Sciences.

Jeudi 13 mars 1958. — M. Roger Billard, membre de l'Ecole française d'Extrême-Orient : *L'Astronomie mathématique dans l'Inde.*

Jeudi 27 mars 1958. — Mme M.-A. Tonnelat, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Paris : *Evolution et parenté des notions d'éther, de milieu et de champ.*

Jeudi 24 avril 1958. — M. Armand Machabey, docteur ès lettres de l'Université de Paris : *Musiciens savants et savants musiciens aux alentours de 1600.*

Société française d'Histoire de la Médecine

Le samedi 19 avril 1958, à la Faculté de Médecine de Paris, une séance spéciale a été consacrée à la mémoire du docteur Paul Delaunay, Président d'honneur de la Société, décédé le 3 février 1958. MM. Vinchon, Huard, Théodoridès, Ackerknecht et Jean Rostand ont rendu l'hommage qui convenait à celui qui ne fut pas seulement un grand historien de la biologie et de la médecine, mais aussi un homme de devoir et un témoin de l'esprit.

Ecole Pratique des Hautes Etudes (VI[e] Section)

Sur l'initiative de M. Alexandre Koyré, Directeur d'Etudes à l'Ecole pratique des Hautes Etudes de la Sorbonne (VI[e] Section), deux conférences très brillantes ont eu lieu dans le cadre des leçons d'Histoire des Sciences de l'Ecole pratique des Hautes Etudes.

Le vendredi 25 avril 1958, M. Richard H. Popkin, professeur à l'Université de Iowa, a exposé le résultat de ses recherches sur *le Scepticisme et la Royal Society.*

Le vendredi 6 juin 1958, M. Bernard Cohen, professeur à l'Université Harvard, a traité de *l'Electricité au* XVIII[e] *siècle* (la formation des théories, l'influence newtonienne).

Conférences d'Histoire des Sciences du Palais de la Découverte

Samedi 4 janvier 1958. — M. Paul-Henri Michel : *Les nombres figurés dans l'arithmétique pythagoricienne.*

Samedi 1er février 1958. — M. Jean Théodoridès : *La zoologie au Moyen Age.*

Samedi 1er mars 1958. — M. Roger Arnaldez : *La Pharmacopée arabe.*

Samedi 19 avril 1958. — M. H. Ackerknecht : *La médecine à Paris entre 1800 et 1850.*

Samedi 3 mai 1958. — M. J. O. Fleckenstein : *L'Ecole mathématique bâloise des Bernoulli à l'aube du* XVIIIe *siècle.*

Samedi 7 juin 1958. — M. Bernard Cohen : *L'optique de Newton et son influence.*

Rappelons que les textes de ces conférences sont publiés dans la collection des « Conférences du Palais de la Découverte », série D.

Séminaire d'Histoire des Mathématiques

Les exposés suivants ont eu lieu à l'Institut Henri Poincaré au cours des premiers mois de l'année 1958.

Jeudi 20 février. — M. J. Itard : Les fonctions elliptiques de Legendre.

Jeudi 6 mars. — M. C. Naux : Le symbolisme dans le calcul différentiel de Newton et de Leibniz.

Jeudi 20 mars. — Mlle M. Lacoarret : Esquisse de la vie et de l'œuvre de Legendre.

Jeudi 17 avril. — M. P. Costabel : La règle générale de la composition des mouvements de Leibniz.

Académie de Marine

Le IIIe Colloque international sur l'histoire du navire et l'économie maritime du Nord de l'Europe du Moyen Age au XVIIIe siècle s'est tenu les 30 et 31 mai 1958 au siège de l'Académie de Marine, 20, avenue Emile-Deschanel, Paris (VIIe). Les exposés ont été les suivants :

J. F. Niermeyer, professeur à l'Université d'Amsterdam : *La charte urbaine d'un port néerlandais au Moyen Age : Stavoren.*

Dr Paul Heinsius (Hambourg) : *Grösse und Bauart hansischer Koggen in Ostseehandel.*

M. M. Malovist, professeur à l'Université de Varsovie : *L'approvisionnement des ports de la Baltique en produits forestiers pour les constructions navales, aux* XVe *et* XVIe *siècles.*

M. Pierre Jeannin, agrégé, répétiteur à l'Ecole Normale Supérieure : *Le tonnage des navires utilisés dans la Baltique de 1550 à 1650 d'après les sources prussiennes.*

M. Emile Coornaert, professeur au Collège de France : *Anvers a-t-elle eu une flotte marchande au* XV^e^ *siècle?*

M. J. Zoutis, professeur à l'Université de Riga : *Le commerce maritime en Baltique au* XVII^e^ *siècle.*

Mr. J. S. Bromley, Fellow of Keble College, Oxford : *La course zélandaise et la navigation neutre pendant les dernières guerres de Louis XIV.*

M. K. G. Hildebrand, maître de conférences à l'Université d'Upsal : *Exportations de fer et navigation en Baltique : un problème dans l'histoire économique de la Suède et de la Russie au* XVIII^e^ *siècle.*

M. le Commandant Denoix : *Les problèmes de navigation au début des Grandes Découvertes.*

M. Clos-Arceduc, ingénieur en chef à l'Institut Géographique national : *La genèse de la projection de Mercator.*

M. Michel Marion : *La montre à longitude au* XVIII^e^ *siècle, son mécanisme d'Harrison à Bréguet.*

Expositions

Une exposition très importante sur *les Brevets d'invention français de 1791 à 1902* a été organisée durant le mois de mars 1958 à l'Institut National de la Propriété industrielle.

« La vie et l'œuvre de Laënnec » a été illustrée par des autographes, manuscrits, instruments, etc., du 14 au 21 avril, au Laboratoire de Physiologie de la nouvelle Faculté de Médecine de Paris.

L'Histoire de la technique du bois et de son utilisation dans l'art a été présentée dans l'exposition annuelle de la Semaine du Laboratoire, à l'Ecole technique supérieure du Laboratoire, du 2 au 8 juin 1958.

P. Costabel.

ITALIE

Gruppo Italiano di Storia della Scienza

Il Consiglio direttivo del Gruppo italiano di storia della scienza, riunitosi a Pisa il 15 giugno 1958, in occasione del Symposium internazionale di storia della scienza, ha emesso il seguente voto, che ha comunicato al ministro della pubblica istruzione :

Il Consiglio direttivo del Gruppo italiano di storia della scienza, riunito a Pisa, nella Domus Galilaeana il 15 giugno 1958,

considerato che tutte le correnti moderne del pensiero scientifico riconoscono l'importanza che lo studio della storia della scienza ha nella ricerca scientifica pura,

considerato che lo studio della storia della scienza è da ritenersi fondamentale nella formazione degli insegnanti di scuole secondarie,

considerato che l'Italia, per il contributo dato nel corso dei secoli alla scienza, ha particolare interesse all'incremento degli studi storici,

considerato che mentre in tutti gli altri paesi civili sono riservate

cattedre universitarie di ruolo all'insegnamento della storia d'ogni scienza, in Italia esiste soltanto una cattedra di ruolo di storia della medicina,

esprime un caldo voto che delle istituende nuove cattedre universitarie almeno una sia destinata alla storia della matematica e un'altra alla storia della fisica.

Symposium international d'Histoire des Sciences

Pise-Vinci, 16-18 juin 1958

Sous les auspices de l'Union Internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences, le groupe italien d'Histoire des Sciences (Président : Prof. Vasco Ronchi) et la Domus Galilaeana de Pise (Président : Prof. Giovanni Polvani) organisèrent du 16 au 18 juin 1958 un Symposium sur le thème : « L'histoire des sciences physiques et mathématiques de la première moitié du XVII^e^ siècle ». Secrétaire du Symposium, Docteur Maria-Luisa Bonelli, Conservateur du Musée d'histoire des sciences de Florence et Prof. Tullio Derenzini, Directeur de la Domus Galilaeana.

Le Symposium fut ouvert à Pise en présence de nombreuses autorités et participants italiens et étrangers; les présidents du groupe italien d'histoire des sciences, de la Domus Galilaeana, de l'Union Internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences, de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences souhaitèrent la bienvenue à l'assemblée. Etaient présents en qualité de délégués de la « History of Science Society » les professeurs B. Cohen, C. Eisele, Halpern et R. Rosen.

Les travaux commencèrent à Pise par une communication brillante et très applaudie, du professeur A. Koyré sur le thème : « La dynamique céleste de Kepler ». Ils se terminèrent également à Pise, après la parenthèse d'une journée de travaux à Vinci, par une communication du prof. Ronchi sur la révolution de l'optique dans la première moitié du XVII^e^ siècle. Toutes les communications indiquées au programme ne purent être faites, certains historiens de la science n'ayant pu assister au symposium; tel fut le cas des professeurs Figurowski, Huyer, Kouznetsov, Moscovici, Sambursky, Sayli, Stipanic Zubov. A l'occasion du Symposium, la Domus Galilaeana organisa, avec la collaboration de l'Institut géographique militaire de Florence, une exposition de cartes rares et de matériel cartographique ancien, appartenant à l'Institut géographique. L'exposition avait pour but d'illustrer le développement de la cartographie rationnelle prégéodésique relativement à la représentation italienne (du XV^e^ au XVIII^e^ siècle). La parfaite réalisation de cette exposition est l'œuvre du Capitaine P. Guinzio qui, précisément, fit un exposé sur la cartographie dans la première moitié du XVII^e^ siècle.

Nous reproduisons ci-après le programme tel qu'il fut établi, duquel quelques communications seules furent déplacées. Ajoutons encore que, à Vinci, avant la collation aimablement offerte dans la villa de M. et Mme Bienconi, halte fut faite à Anchiano où les congressistes visitèrent, dans un cadre enchanteur, la maison où naquit Léonard.

Communications présentées

A. Koyré : La dynamique céleste de Kepler.

F. Russo : Quelques aspects des rapports entre la pensée physique dans la première moitié du XVII^e siècle.

U. Cassina : Il concetto limite in Luca Valerio e Pietro Mongoli (1625-1686).

J. O. Fleckenstein : Des indivisibles aux différentiels.

J. Millas-Vallicrosa : Una cosmografia hebraica italiana anónima del siglo XVII°.

L. Geymonat-A. Carugo : I così detti « esperimenti mentali » nei *Discorsi* galileiani ed i loro legami con la tecnica.

E. Rosen : Galileo's Misstatements about Copernicus.

K. Hujer : Galileo and the contemporary Dialectic Materialism.

C. Eisele Halpern (Tentative) : Some Remarks on the Logis of Science of the XVII Century as Interpreted by Charles S. Peirce.

P. Guinzio : Sulla Cartografia nella I^a metà del secolo XVII.

V. Zoubov : Les conceptions historico-scientifiques du XVII^e siècle.

S. Moscovici : Recherches de G. B. Baliani sur le choc des corps élastiques.

A. Sayili : Islam and the Development of the Seventeenth Century European Science.

M. Gliozzi : Il moto di caduta dei gravi e il concetto di Massa in Giovan Battista Baliani.

P. Costabel : Les enseignements d'une notion controversée : le centre de gravité.

W. Hartner : La notion de l'inertie chez Hipparque et Galilée.

B. G. Kouznetsov B. G. : L'homogénéité de l'espace dans les travaux de Galilée à la lumière de la physique moderne.

S. Sambursky : Galileo's influence on the positivistic attitude of Boyle.

R. Taton : La naissance de la géométrie projective.

L. Belloni : Gli albori dell'anatomia microscopica e il « De pulmonibus » di M. Malpighi.

L. Muenster : La virtù del pesce torpedine di produrre « tremore tremendissimo » esaminata e discussa dai più grandi naturalisti del 600.

N. Figourovski : La Science et la Technique en Russie moscovite pendant la première moitié du XVII^e siècle.

M. B. Tonnellat : La Notion d'Ether au début du XVII^e siècle.

C. Mascagni : Esperienza, tecnica e matematica nel « metodo » di Galileo Galilei.

A. Natucci : Il concetto di lavoro meccanico in Galileo e Cartesio.

A. Procissi : La corrispondenza di fra Bonaventura Cavalieri.

A. C. Crombie : Some attitudes to hypothesis and experiment in the early XVII Century.

G. Arrighi : Francesco Maria Fiorentini corrispondente e seguace di Galileo » (Con inediti).

I. Gulli : La propagazione del lumen da Francesco Maurolico a Robert

Hooke e le più moderne vedute sulla propagazione delle onde ultracorte.

B. Boni : Il contributo della fisica alla conoscenza dei metalli nella prima metà del sec. XVII° ».

E. Stipanic : Uno sguardo al contributo di Marin Cetaldic (Marius Chetaldi) allo sviluppo della geometria analitica.

Au Prof. Vasco Ronchi, Président du groupe italien d'histoire des sciences, au Prof. Polvani, Président de la Domus qui, avec le Prof. Derenzini, Directeur de la Domus, collabora si activement à la bonne réussite du Symposium, à toutes les autorités de Vinci qui organisèrent la journée sur la terre natale de Léonard, vont les plus vifs compliments des *Archives*.

Convegno Torricelliano

(*Colloque Torricellien*) *pour le 350e anniversaire de la naissance de Torricelli*

Les 19 et 20 octobre 1958 s'est tenu à la Société Torricellienne de Sciences et Lettres de Faenaz un colloque sur Torricelli que, tant par les travaux présentés que par le nombre des participants, nous n'hésitons pas à déclarer des plus réussis. Les historiens des sciences et tous les participants de ce colloque adressent leurs félicitations les plus vives et les plus sincères au Président de la Société Torricellienne, le Prof. Dott. Pietro Montuschi, au Président du comité d'organisation, le Prof. Luigi Tenca, ainsi qu'au Prof. Piero Zama, actif secrétaire et animateur fervent de la réunion qui lui doit la plus grande part de sa réussite. La séance inaugurale a eu lieu dans la salle du Conseil du Palais Manfredi, aujourd'hui mairie de Faenza, et après les allocutions du Président de la Société Torricellienne, du représentant du maire et du Prof. Luigi Tenca, le Prof. Giorgio Abetti prit la parole pour parler de « La conquête de l'espace ». Après une fort intéressante visite du Musée international des Céramiques, les congressistes furent conviés à un déjeuner offert en leur honneur. Les communications présentées ont été les suivantes :

La vie et la pensée de Torricelli

Prof. Luigi Belloni : Influenza del vuoto torricelliano sulla biologia dell'epoca.

Dott. Maria-Luisa Bonelli : Una lettera di E. Torricelli a G. F. Niceron.

Prof. Angiolo Procissi : Due lettere inedite di E. Torricelli conservate a Roma.

Prof. Vincenzo Busacchi : L'influsso di alcune scoperte e ricerche del Torricelli sulle scienze biologiche e la medicina.

Prof. Agatino d'Arrigo : Attualità del Torricelli nel campo della meccanica ondulatoria.

Prof. Adalberto Pazzini : E. Torricelli nella storia del microscopio.

Prof. Vittorio Ragazzini : I rapporti fra Mons. Giovanni Ciampoli ed E. Torricelli.

Mons. Dott. Giuseppe Rossini : Albero Genealogico della famiglia Torricelli.
Prof. Alpinolo Natucci : I meriti del Torricelli nel campo della fisica.
Prof. Bruno Nediani : La filosofia naturale di E. Torricelli.
Prof. Carlo Maccagni : Riscontri platonici relativi alla matematica in Galileo e Torricelli.
Prof. Ettore Carruccio : Aspetti della logica galileiana.
Prof. Vasco Ronchi : Torricelli ottico.

Maîtres, amis et disciples d'E. Torricelli

Prof. Gino Arrighi : Benedetto Castelli e il problema del Lago Trasimeno (con l'inedito « Discorso intorno al disordine dello abbassamento »).
Prof. Francesco Carta : Il negozio della longitudine trattato da G. Galilei con la Spagna e con l'Olanda.
Prof. Giovanni Maioli : Notizia su Bonaventura Cavalieri.
Prof. Gen. Giuseppe Pezzi : Nicolo Tartaglia nella medicina ed ingegneria navale.
Prof. Piero Zama : Ricordo di Giuseppe Vassura.

Questions scientifiques liées à la pensée d'E. Torricelli

Prof. Silvio Cinquini : Qualche risultato di E. Torricelli visto da un analista del secolo XX.
Mons. Prof. Vincenzo Poletti : Il pensiero filosofico nel tempo torricelliano.
Prof. Bruno Nardi : L'esperienza sul vuoto nella filosofia aristotelica medioevale.
Prof. Maria Timpanaro Cardini : La clèssidra di Empedocle e la pressione atmosferica.
Prof. Gian Battista Lacchini : Atlante Celeste Spettroscopico (presentazione e illustrazione).
Prof. Pietro Zangheri : Calcolo grafico del soleggiamento che colpisce una qualsiasi superficie esposta ai raggi solari.

Bibliographie torricellienne

Dott. Giovanna Zama : Bibliografica torricelliana.
Prof. Gen. Luigi Tenca : Per una nuova edizione delle opere di E. Torricelli.

Le colloque s'est terminé le 20 à 18 heures.

YOUGOSLAVIE

Symposium international Rudjer Boskovic

Au nom des trois académies qu'il représente : l'Académie serbe des Sciences de Belgrade, l'Académie yougoslave des Sciences et des Arts de Zagreb et l'Académie slovène des Sciences et des Arts de Ljubljana, le Conseil des Académies de la République fédérative populaire de Yougoslavie a organisé un Symposium international à l'occasion du

deuxième centenaire de la publication de la première édition de la *Philosophiæ naturalis Theoria* (Vienne, 1758) de Roger Boscovich. Ce colloque s'est tenu du 23 au 25 octobre 1958 à Dubrovnik, ville natale de l'illustre savant et les séances furent organisées dans une des salles du magnifique palais du Recteur. Un comité d'organisation, constitué par des représentants des trois Académies et du comité yougoslave d'histoire des sciences, avait la responsabilité du programme scientifique et de l'organisation matérielle de ce symposium.

Accueillis le 21 octobre à Zagreb ou à Belgrade, les participants furent conduits en chemin de fer à Split où ils prirent un bateau qui les déposa à Dubrovnik dans la soirée du 22 octobre. Au cours de la séance inaugurale qui se tint le 23 octobre à 10 heures dans un des salons du Palais du Recteur, des allocutions furent prononcées par le Prof. Marcovic de Zagreb, par le Prof. D. Nedeljkovic de Belgrade, par R. Taton, secrétaire général de l'U. I. H. P. S. et par le représentant de la municipalité de Dubrovnik. A cette occasion, un télégramme de remerciement fut adressé au chef de l'état yougoslave qui, dans sa réponse, formula des vœux pour le succès de cette assemblée scientifique. Au cours des diverses réunions de travail qui se tinrent pendant les trois journées prévues, treize importantes communications furent présentées et discutées, permettant ainsi d'esquisser les principaux aspects de l'œuvre de Boscovich, ainsi que ses répercussions ultérieures :

Prof. Z. Markovic (Zagreb) : Rudjer Josip Boskovic et sa *Philosophiæ naturalis Theoria.*

Prof. F. Zagar (Milan) : L'attività del Boskovic a Brera.

Prof. S. Ristic (Belgrade) : Der Kausalitätsbegriff bei Boskovic und im abendländischen Denken.

Prof. Z. Kopal (Manchester) : Astronomic contributions of Rudjer Boskovic.

Prof. I.Supek (Zagreb) : Die Bedeutung von Rudjer Boskovic für die heutige Physik.

Prof. A. Peterlin (Ljubljana) : Some *Boskovic's ideas* on the solid state physics.

Prof. T. Andjelic (Belgrade) : Die Grundlage der Boskovicschen Mechanik.

Prof. D. Nedeljkovic (Belgrade) : L'essentiel dans la « Théorie de la philosophie naturelle » de Boskovic.

Prof. P. Costabel (Paris) : Considérations sur la notion de liaison mécanique chez Boskovic.

Prof. L. Cermelj (Ljubljana) : Boskovic und die Relativität der Trägheit.

Doct. N. Jankovic (Belgrade) : Boskovic comme vulgarisateur de l'astronomie.

Doct. M. Grmek (Zagreb) : Esquisse psychologique de Rudjer Boskovic.

Prof. W. Rubinovicz (Varsovie) : Einführung zur Diskussion über die Abhandlung Whyte's « R. J. Boscovich and the mathematics of atomism ».

Ces diverses communications seront réunies dans le volume des *Actes* du Symposium international Boskovic, actuellement en cours de publication par les soins du Comité d'organisation.

En plus de ces séances de travail, les participants assistèrent à plusieurs réceptions et à l'inauguration du Musée Rudjer Boskovic, qui, installé dans une salle d'un ancien couvent dans l'île de Lokrum, sous la direction du professeur Markovic, réunit de nombreux documents sur la vie et l'œuvre de l'illustre fils de Dubrovnik; ils participèrent également à une excursion en bateau à Cavtat.

Après une dernière réunion où furent tirés les enseignements de cette féconde confrontation, les personnes invitées par le Comité d'organisation participèrent ensuite à une série de manifestations organisées par les trois académies yougoslaves. Elles gagnèrent tout d'abord Sarajevo au cours d'un magnifique voyage en autocar. De Sarajevo, elles rejoignirent Belgrade où elles visitèrent les principaux monuments, l'Observatoire, l'Institut de recherches nucléaires « Boris Kidric » de Vinca; elles assistèrent à l'inauguration officielle d'une exposition des œuvres de Rudjer Boskovic et des principaux travaux qui lui ont été consacrés. Cette inauguration, marquée par des allocutions de D. Nedeljkovic, de R. Taton et de Miss E. Hill, professeur à l'Université de Cambridge, fut suivie d'une réception dans les salons de l'Académie serbe des Sciences. Le Conseil des Académies accueillit également les participants au Symposium au cours d'une brillante réunion, qui groupait de nombreuses personnalités scientifiques yougoslaves.

Les membres du Symposium, répondant à l'invitation de l'Académie yougoslave des Sciences et des Arts, se rendirent ensuite à Zagreb où ils assistèrent à l'inauguration officielle du cyclotron de l'Institut « Rudjer Boskovic » et à une séance solennelle de l'Université, au cours de laquelle le doctorat *honoris causa* de l'Université de Zagreb fut décerné à l'illustre physicien Niels Bohr. Après une réunion officielle de l'Académie et une réception, les membres du Symposium se rendirent à Ljubljana où ils furent reçus officiellement à l'Académie slovène des Sciences et des Arts et à l'Institut de recherches nucléaires « Jozef Stefan ».

Tous les participants à ce Symposium international Rudjer Boskovic ont gardé un souvenir très ému de l'accueil qui leur fut réservé et des attentions délicates dont ils furent l'objet. Ils sont persuadés que la féconde confrontation des résultats de leurs recherches contribuera à éclairer notre connaissance des divers aspects de l'œuvre de Boskovic. Ils se félicitent à cet égard des travaux d'édition actuellement en cours ou en projet : *Actes du Colloque, Œuvres choisies de Boskovic* (en diverses langues), *Œuvres complètes* — cette dernière entreprise ne pouvant être réalisée que par coopération internationale. Ils se félicitent également de l'annonce d'un nouveau Symposium qui sera organisé, à l'occasion du 250e anniversaire de la naissance de Boskovic, en mai 1961, et qui permettra d'apprécier les résultats des travaux nouveaux mis en chantier à la suite de la réunion d'octobre 1958.

Bibliographie critique

SCIENCES NATURELLES

Les botanistes français en Amérique du Nord avant 1850. Colloque international du C. N. R. S., n° LXIII (Paris, 11-14 septembre 1956). Editions du C. N. R. S., Paris, 1957. 1 vol., 22,7 × 17,5 cm., 360 p., 1 frontispice + 32 pl. h. t.

Bien des historiens des sciences s'étonneront du rôle considérable joué par certains naturalistes français dans l'exploration botanique de l'Amérique du Nord. Le magnifique volume que vient d'éditer le Centre national de la recherche scientifique et qui représente les travaux de son soixante-troisième colloque présidé par le professeur R. Heim rappelle en effet les importantes contributions en ce domaine de : Michel Sarrazin (1659-1734), Jean-François Gaulthier (1708-1756), François-André Michaux (1770-1855), Raffeneau Delile (1778-1850), Lamare-Picquot (1785-1873), Bachelot de la Pylaie (1786-1856), Auguste Plée (1787-1825), Eugène Bourgeau (1813-1877), Auguste Trécul (1818-1896) pour n'en citer que quelques-uns.

Comme il se devait à un tel colloque, Américains et Français y apportèrent leurs contributions. Parmi les premiers, citons : J. Ewan, Mme G. Lee-Nute, W. J. Robbins (U. S. A.) et M. Raymond (Canada) ; parmi les seconds : G. Chinard, Ph. Guinier, P. Jovet, J. Motte, Mlle A. Camus, etc.

Une mention particulière doit être faite de Jean-F. Leroy, sous-directeur au Muséum qui fut l'organisateur et l'animateur de ce colloque placé sous le double signe de la botanique et de l'humanisme scientifique. Signalons aussi l'importante contribution de Mme Duprat, bibliothécaire en chef au Muséum de Paris, sur les nombreuses sources manuscrites conservées dans cet établissement.

L'ouvrage est remarquablement présenté et illustré, faisant le plus grand honneur à l'édition scientifique française.

Jean Théodoridès.

TCHEOU YAO : *Tchong-kouo tsao-k'i kouen-tch'ong hiue yen-kieou che.* (Histoire des Recherches Entomologiques dans la Chine Ancienne). Publié par l'Agence d'Edition scientifique, 1re édition, Pékin, septembre 1957. 1 vol. relié, 14 × 20,5 cm., 132 p., 18 pl.

M. Tcheou Yao remarque d'une façon piquante que « la lune chinoise n'offre pas la même rondeur à l'étranger » et s'étonne par exemple que des traités tels que l'*Histoire de l'entomologie appliquée* de Howard

L. O. (1930) ne donnent pas une seule référence sur la littérature ou l'iconographie des insectes en Chine. Il s'est donc efforcé de recompiler d'une manière exhaustive les ouvrages anciens et de présenter l'essentiel de l'histoire comparée des insectes. Il s'est toutefois assuré la collaboration de MM. Sin Chou-Tche, Directeur de l'Institut Agronomique du Nord-Ouest; K'ang Ti, Vice-Directeur; Che Cheng-Han, Professeur; Hia Wei-Ying, Professeur; Wang Tchen-Houa, Professeur; Wang Yu-Hou, Professeur à l'Institut Agronomique de l'Université de Pékin; Leang Kia-Mien, Professeur à l'Université de Tchong-chan (Canton), Tch'eng Kan-Fan, Professeur à l'Institut Agronomique de Nankin; T'ao Ling-Jen, Professeur; Tchong Pou-K'ieou, Professeur, Membre de l'Académie des Sciences. Le caractère *Tch'ông* (Clef 142) est un ancien nom qui servait à désigner tous les animaux et probablement l'homme. D'après Li Che-Tchen (1518-1593) les insectes sont les plus petits des êtres vivants. Ils sont nombreux et c'est pourquoi le mot plus récent *Tch'ong* (insecte) est composé de trois caractères *Tch'ông* (Clef 142) représentant la multiplication de ce genre. Les Anciens distinguaient 4 classes, à savoir : 1) *Yu tch'ong* (les animaux ailés); *Mao tch'ong* (les animaux à poils); 3) *Kia tch'ong* (les animaux à écailles); *Louo tch'ong* (les animaux nus) dont l'homme. Les insectes cités dans les *Pen ts'ao* ne sont donc pas des insectes (*Tch'ong*) au sens strict du mot. On y trouve notamment des animaux chitineux (insectes, arachnides, crustacés, myriapodes), des amphibiens (crapauds, grenouilles) et des escargots. Les *Tch'ong* sont dans l'embranchement du règne animal un groupe qu'on ne peut classer avec les poissons, les crustacés, les oiseaux, les serpents et les dragons (fossiles). Cette classification rappelle celle d'Aristote (384-323) continuée par Albert le Grand (1193-1280) et probablement maintenue dans le monde eurasiatique jusqu'à Linné (c. 1707-1778).

Li Che-Tchen distingue : 1) les insectes ovipares; 2) les insectes produits par métamorphose; 3) les insectes nés dans l'eau. B. E. Read en a identifié une centaine environ (*Peking Natural History Bulletin*, 1941).

M. Tcheou Yao traite des *Kouen-tch'ong* (insectes en général) et le terme moderne *Kouen-tch'ong hiue* (étude des *Kouen-tch'ong*) se traduit par entomologie.

Il distingue : *Chapitre I :* Le profit des insectes utiles. 1) *Yang-ts'an* (Bombyx mori). 2) *Tso-ts'an* (Antherea pernyi); *Chou ts'an* (Samia cynthia); *T'ien-ts'an* (Saturnia pyretorum). 3) *Mi-fong* (l'abeille). 4) *Pai-la-tch'ong* (Coccus pela & Ericerus Pela). 5) *Tseu-k'ouang* (Tachardia lacca). 6) *Wou-pei-tseu* (Chinese galls, Read). 7) L'entomologie médicale. 8) L'entomologie alimentaire. 9) Autres applications de l'entomologie.

Chapitre II : La protection contre les insectes nuisibles. 1) Son histoire. 2) Le problème des *Houang tch'ong* (sauterelles), calamité nationale. 3) Aufres relations sur l'histoire de divers insectes nuisibles (*Diatraea shariinensis* Eguchi; D. *Venosata* Walker; *Chilo simplex*, Butler; *Cirphis unipuncta; Bombyx mandrinia; Hemelophila atrilineata; Gryllus spp; Sitotroga cerealella; Chrysochus chinensis; Sitodiplosis*

mosellana; Parnara guttata. 4) Méthodes de protection contre les insectes nuisibles.

Chapitre III : Recherches entomologiques. 1) Ecrits relatifs aux recherches entomologiques. 2) Calendrier de l'entomologie. 3) Recherches sur la classification et l'aspect des insectes. 4) Recherches sur la vie et les habitudes des insectes. 5) Recherches synthétiques sur les insectes nuisibles.

La bibliographie (190 références) donne une liste exhaustive des travaux chinois. Elle est suivie d'importants tableaux chronologiques traitant de l'entomologie : *a*) tableau des principaux traités d'entomologie; *b*) tableau chronologique des dévastations causées par les sauterelles; *c*) tableau chronologique des dévastations causées par les chenilles; *d*) tableau chronologique des dévastations causées par *Cirphis unipuncta.* L'iconographie est extraite des plus importants traités de technologie tels que le *Nong chou* (Traité d'Agriculture, 1313) de Wang Tchen, le *Nong-tcheng ts'iuan-chou* (Grand traité d'agriculture, 1630) de Siu Kouang-K'i, le *T'ien-kong k'ai-wou* (Traité de technologie, 1644) de Song Ying-Sing, le *Tche-houang chou* (Le livre de la destruction des locustes) et le *Yu-nan yao-kiue* (Secrets sur la destruction des sauterelles).

P. Huard et M. Wong.

WILKINS G. L. : The Cracherode Shell Collection. *Bull. Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*), *Historical Series,* 1.1957, p. 121-184, 4 pl.

The big shell collection bequested by the Revd. C. M. Cracherode in 1799 is not fully incorporated into the general collections of the museum. Recent research reveals its great importance, as it contains a number of type specimens described by later authors, such as G. Perry (*Arcana and Conchology,* 1810 and 1811), W. E. Leach (*Zool. Miscellany,* 1814-17, and the posthumous *Synopsis,* 1852), J. G. Children (*Genera,* 1822-24), J. E. Gray (*Annals of Philosophy,* 1825), etc. A brief biography of C. M. Cracherode (1730-1799) concludes the careful and useful paper.

Jerusalem. F. S. Bodenheimer.

BIOLOGIE

Histoire des Sciences biologiques (en russe). Travaux de l'Institut d'Histoire des Sciences et de la Technique, tome 16, 1957. Académie des Sciences de l'U. R. S. S., Moscou-Léningrad. 340 p., 14,5 × 21,5 cm.

Ce recueil consacré entièrement à l'histoire de la biologie comprend les articles suivants :

B. E. Raïkov : Histoire du Darwinisme en Russie (p. 3).

B. N. Mazourmovitch : A. O. Kovalievskii à Kiev (d'après des pièces inédites) (p. 34).

E. S. Kouliabko : Les années d'étudiant de l'Académicien Vassili Zouiév (d'après des matériaux inédits de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S.) (p. 49).
D. N. Zasoukhine : Les traits fondamentaux du développement de la parasitologie médicale dans notre pays (p. 61).
G. V. Fédorov : L'Académicien K. Baer en tant qu'ichtyologiste (p. 76).
P. V. Térent'cév : Contribution à l'histoire de l'Erpétologie nationale (p. 97).
P. P. Perfiliév et Z. S. Barkaguane : Contribution à l'histoire de l'étude des animaux venimeux (p. 123).
G. A. Novikov : Contribution à l'histoire nationale de l'écologie des Vertébrés terrestres (p. 146).
V. L. Levine : La zoologie dans les journaux russes du XVIII[e] siècle (p. 201).
O. V. Kazakova : Les premiers manuels de vulgarisation traitant de l'anatomie et de la physiologie de l'homme en Russie, dans la première moitié du XIX[e] siècle (p. 239).
A. A. Elénkine : Dans les « Saïanakh » orientales avec V. L. Komarov. Extraits d'un journal de voyage (avec une introduction de V. I. Polianskii) (p. 253).
M. I. Radovskii : K. M. Baer à propos de l'expédition au Pôle Nord (d'après des documents inédits) (p. 355).

J. Théodoridès et M. Wong.

Sto lat antropologii polskiej 1856-1956 (Cent ans d'anthropologie en Pologne, 1856-1956). Matériaux et études anthropologiques. Institut d'anthropologie de l'Académie polonaise des Sciences, Wroclaw, 1956.

L'Institut d'Anthropologie de l'Académie polonaise des Sciences, à Wroclaw, vient de commencer l'édition d'un certain nombre de publications dans la série intitulée « Cent ans de l'anthropologie en Pologne ». Un des plus récents numéros des *Archives* apporte le compte rendu de l'étude sur Benedykt Dybowski — premier livre paru dans cette série (1).

Parmi d'autres travaux de ce centre scientifique, très animé, on doit citer des études qui sont consacrées au centre de Cracovie, à Jósef Majer et Izydor Kopernicki, les deux représentants les plus éminents de ce centre, à l'école d'anthropologie de Lwów et au centre de Wilno.

Un aperçu général des réalisations du centre cracovien de B. Jasicki comprend aussi des informations sur l'activité scientifique de nombreux savants (J. Majer, J. Talko-Hryncewicz) ; toutefois l'étude n'est pas accompagnée de la liste des travaux publiés à cette époque.

Adam Wrzosek, dans sa monographie consacrée à l'œuvre de

(1) *Archives internationales d'Histoire des Sciences*, n° 42, p. 72.

Józef Majer, parle de son grand apport pour la science en Pologne. Ce savant qui vivait au XIX^e^ siècle fut recteur de l'Université et le premier président de l'Académie polonaise de Belles Lettres à Cracovie; il a laissé environ 120 ouvrages et frayé le chemin aux recherches scientifiques continuées plus tard par ses successeurs.

M. Godycki, l'auteur de l'étude sur Izydor Kopernicki, s'occupe de son rôle en ce qui concerne le développement de l'atelier scientifique et analyse les nombreuses publications du savant.

La dissertation sur l'école d'anthropologie à Lwów met en relief le rôle important que dans l'histoire de ce centre avait joué Jan Czekanowski dont les réalisations ont contribué à ce que cette école devienne un des premiers instituts anthropologiques sur l'échelle mondiale.

L'analyse profonde et précise de cent ans de travail des savants de Lwów est complétée par une liste des travaux qu'ils ont publiés.

Déjà au début du XIX^e^ siècle on avait introduit les cours d'anthropologie à Wilno (M. Reicher et W. Sylwanowicz ont consacré leurs travaux à l'histoire de ce centre), mais la chaire d'anthropologie à l'Université n'y a été fondée qu'en 1919 grâce à l'activité de l'éminent savant Talko-Hryncewicz. Les riches matériaux rassemblés au musée de Wilno ont été complètement détruits du fait de la guerre en 1944.

L'Institut d'anthropologie à l'Université de Wroclaw se propose de continuer la publication des travaux dans le cadre de la collection « Cent ans d'anthropologie en Pologne ».

S. Szpilczynski.

RAPAICS Rajmund : *A magyar biologia története* (L'histoire de la biologie hongroise) (en hongrois). Budapest, Akadémiai Kiadó, 1953. 14,5 × 20 cm., 304 p., 32 pl., Bibliogr., Table des noms de personnes.

La tâche que M. Rapaics — historiographe éminent de la science hongroise, auteur de nombreux ouvrages — s'est proposée est immense : donner une histoire succincte d'une science aussi vaste et aussi complexe que la biologie. Il passe en revue la genèse et l'historique des diverses branches de la biologie en Hongrie, notamment la physiologie, l'anthropologie et la biologie médicale, la botanique, la zoologie, l'ornithologie, l'ichtyologie et la biologie appliquée à l'agriculture, dont chacune est elle-même différenciée.

L'étude du monde vivant commence en Hongrie au XVII^e^ siècle avec la fondation des premières institutions d'enseignement supérieur (1). Les encyclopédies hongroises du XVII^e^ en traitent déjà abondamment et en même temps des chercheurs s'adonnent à l'étude des plantes (Lippay). Les premières œuvres biologiques originales hongroises trai-

(1) En raison du nombre restreint des sources sur la science dans la Hongrie médiévale, création d'universités dont la vie était bien courte, etc., M. Rapaics n'en parle point, et commence son étude avec l'examen du XVII^e^ siècle.

tant la description de la flore et la faune du pays paraissent au début du XIX^e^ siècle. L'importance vitale de l'agriculture pour le pays a amené dès la fin du XVIII^e^ siècle plusieurs talents remarquables vers les recherches culturales (Cercle du Georgicon de Keszthely, Janos Nagyvathy, Ferenc Pethe, etc.).

La grande différenciation de la biologie en Hongrie s'opère dans la deuxième moitié du XIX^e^. Dès cette époque de nombreux savants travaillent dans les divers domaines dont les plus connus sont les Lenhossék, Tivadar Margo, Aurél Török, Tivadar Huzella, Sandor Koranyi (biologie médicale), Ferenc Nopcsa, Moric Staub (paléontologie), Istvan Apathy, Lajos Méhely (zoologie), Géza Entz (hydrobiologie), Sandor Cserhati et Elemér Székacs (sélection du blé), Janos Mathiasz (viticulture) et autres. Les grands courants de la biologie trouvent des adeptes en Hongrie immédiatement, ainsi Cuvier, le darwinisme, puis l'école de Weismann, et des polémiques sérieuses se poursuivent depuis la fin du siècle dernier.

La méthode que l'auteur a choisie répond heureusement aux problèmes posés par le sujet. Il présente dans un cadre général et méthodique la vie et les œuvres importantes des biologistes hongrois, de manière extrêmement succincte pour arriver à un dépouillement aussi large que possible. Cependant une telle richesse de données aurait exigé un volume bien plus large pour une présentation adéquate.

Le livre certes pose des problèmes. Le tableau de l'état des connaissances de l'histoire de la biologie est plus sombre que la réalité. Ainsi la bibliographie botanique de E. Gombocz dépouillant presque quatre siècles (1578-1925), bien que fondamentale, n'est point mentionnée.

M. Rapaics ne se préoccupe pas de classer les savants en étiquettes progressistes ou réactionnaires. Par contre, il se laisse aller souvent à une explication sociologique simpliste au lieu d'analyser la logique intérieure de l'œuvre de certains savants, tels Apathy ou Méhely, et autres et déconcerte ainsi le lecteur. De même, la présentation de la conviction philosophique et politique des savants (qui n'ont qu'une importance relative lorsqu'il s'agit de résultats dans la biologie) occupent une place excessive parfois au détriment du résumé de l'œuvre scientifique même.

Le livre se termine avec un bref aperçu sur la tendance générale des recherches biologiques depuis 1945.

C. K.

KAZAKOVA O. V. : *Piérvouié obchtchedostoupnouié outchiébniki po anatomii i fisiologuii tchélaviéka v Rossii piérvoï polovinoui* XIX *v.* (Les premiers manuels à la portée de tous traitant de l'anatomie et de la physiologie de l'homme dans la Russie de la première moitié du XIX^e^ siècle). Publication de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S. Tome n° 16 des Travaux de l'Institut d'Histoire des Sciences naturelles et de la Technique, Moscou,

1957. p. 239-252, 22,5 × 14,5 cm. (Aimablement communiqué par M. le Professeur V. P. Zoubov, de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S.)

L'histoire de l'anatomie russe est très peu connue en France et il nous a paru intéressant de présenter les premiers manuels traitant de l'anatomie et de la physiologie de l'homme dans la Russie des XVIII^e^ et XIX^e^ siècles. Ces ouvrages spécialisés destinés à des lecteurs russes sont, le plus souvent, adaptés d'ouvrages étrangers. Il faut citer, par exemple le *Cours de physiologie humaine* (1787) de Nestor Maksimovitch-Ambodik, professeur à l'Ecole de l'hôpital de Kronstadt, et le *Manuel de physiologie* (1788) de Matvéïa Pékéna, professeur à cette même école.

Plus tard dans la première moitié du XIX^e^ siècle paraît un travail original qui est le meilleur de tous les cours de physiologie de cette époque, rédigé par le professeur de l'Université de Moscou A. M. Filomafitskii (1807-1849). Son ouvrage en trois tomes est intitulé *Fisologuiïa, izdannaïa dlia roukovodstva svaikh slouchatélieï* (Physiologie publiée comme manuel pour ses auditeurs, 1836). Filomafitskii est le premier représentant, en Russie, de l'école expérimentale de physiologie. Il pratiqua de nombreuses vivisections sur les animaux (grenouille, chiens, pigeons) et utilisa les instruments d'optique. Il fut un des premiers en Russie à préconiser l'application du microscope dans la recherche des corpuscules sanguins. Ses expériences sur la section des nerfs vagues (*bloujdaiouchtchikh nérvov*) sont des plus intéressantes pour l'étude des réactions réflexes nerveuses de la toux. Il étudia également le chimisme et le mécanisme de la digestion stomacale; la transfusion du sang, l'emploi de l'éther, etc.

Le premier guide russe d'anatomie est celui du professeur P. A. Zagorskiï (1764-1846) destiné aux étudiants de l'Académie médico-chirurgicale de Saint-Pétersbourg qui parut en 1802. Il connut de nombreuses rééditions. Son élève et disciple I. V. Bouïalski (1789-1866) publia un cours d'anatomie descriptive (1844). Professeur d'anatomie à l'Académie médico-chirurgicale et à l'Académie des Beaux-Arts il fut connu, tant à l'étranger qu'en Russie, pour ses fameux *Tableaux anatomico-chirurgicaux* (1828 et 1852). Il exécuta plus de 2.000 opérations majeures et introduisit en Russie les techniques les plus nouvelles dont la résection de la mâchoire supérieure. Il utilisa l'éther et le chloroforme et améliora l'instrumentation en chirurgie.

Mais, dans les années 40-50, on éprouve le désir de rajeunir la science et le besoin en livres moins techniques se fait sentir. La science intéresse les gens ne se destinant pas à la profession médicale et qui manifestent le désir de mieux comprendre la structure du corps humain (1). Il y a tous les curieux de formation secondaire et les auto-

(1) *Historia estestvoznania v Rossii* (Histoire des Sciences naturelles en Russie), Moscou, 1957. Analysé par J. Théodoridès et M. Wong. *Arch. intern. d'Hist. des Sciences*, 1957.

didactes. C'est la période des vulgarisateurs dont nous retiendrons les plus grands noms : Ivan Jemtchoujine et Stanislav Jorkévitch. Le premier fut un ardent propagateur de l'école expérimentale de Filomafitskiï et le second d'origine polonaise fut plus influencé par l'école occidentale, surtout par Milne-Edwards (1800-1885), qui donna de 1855 à 1881 ses fameuses *Leçons d'anatomie et de physiologie* et établit les lois de la division du travail physiologique.

Nous parlerons tout d'abord de *l'Anatomie et la Physiologie de l'homme et des animaux* de Ivan Petrovitch Jemtchoujine, chargé d'enseignement auprès des cadets de la Garde et du corps d'ingénieurs. L'ouvrage de cet excellent pédagogue parut en 1846. Il dit notamment dans son introduction : « Ce livre est destiné aux établissements d'enseignement secondaire et aux gens qui ne se consacrent pas exclusivement à la médecine [gens du monde (2)], désirant se familiariser davantage avec la structure de l'organisme et les fonctions vitales de l'homme et des animaux. » Mais l'auteur avait également en vue l'utilité d'un tel recueil pour les futurs médecins et il donna, en latin, la terminologie médicale. Nous distinguons donc dans l'*Anatomie et la Physiologie* en 272 pages de Jemtchoujine :

I. *Vie végétative.* Travail des matières dans la nutrition du corps, processus préliminaire, processus de décomposition, processus d'assimilation.

II. *Vie animale.* Sensations particulières. Sensibilité.

III. *Le mouvement.* Voix et parole.

On voit que l'auteur s'en est tenu au plan de l'*Anatomie générale* (1771-1802) de Bichat. Sa division des processus vitaux est faite en *pastitiél'nouié* (végétatifs) et *jivotnouié* (animaux). L'étude des tissus a aussi une grande importance. Jemtchoujine insiste sur la digestion, le métabolisme, la circulation du sang et la respiration de l'homme. Il décrit l'action du système nerveux et les organes de la sensation chez les animaux, puis termine par l'étude du mouvement sous lequel il comprend, bien entendu, l'activité du système ostéo-musculaire. Le Manuel de Jemtchoujine est une innovation en Russie car, contrairement aux traités de l'enseignement supérieur, il ne sépare pas la physiologie de l'anatomie et donne d'excellentes planches d'anatomie comparée où sont bien dessinés les organes des animaux et des hommes (notamment en ce qui concerne la circulation du sang). L'anatomie et la physiologie forment un tout organique. Il démontre : 1) que le travail des organes est en relation avec les conditions du milieu extérieur; 2) en relation avec la nature particulière des organes; 3) les liens entre la structure et la fonction des organes; 4) le travail coordonné des organes; 5) la signification du système nerveux dans la régularité de tous les processus vitaux; 6) les liens avec le milieu extérieur créés par le

(2) En français dans le texte.

systèmes nerveux; 7) le rôle principal de l'encéphale, c'est-à-dire de l'écorce des grands hémisphères.

Jolkévitch, de même que Jémtchoujine, étudia l'anatomie et la physiologie de l'homme comparée à celles des animaux. Son traité *Kratkii otchérk po anatomii i fisiologuii tchélaviéka* (Petite esquisse de l'anatomie et de la physiologie de l'homme) fut publié à Moscou en 1856 et connut sa troisième réédition en 1863. Il n'est pas destiné à l'enseignement secondaire mais peut être considéré comme le meilleur livre d'anatomo-physiologie de caractère général. L'académicien Brandt (1802-1879) le définit comme étant un ouvrage « rédigé dans une langue à la portée de tous et dans sa plus grande partie conforme aux plus récents succès de la science ». Stanislas Osipovitch Jolkévitch divise son abrégé en : I. Organes de la nutrition : de l'absorption, de la digestion, de la salivation, de la déglutition, du processus de la digestion, de la transformation de la nourriture en petit lait, de l'absorption des produits de la digestion. Du sang. Description de l'appareil circulatoire des animaux supérieurs, du mécanisme de la circulation du sang. Circulation du sang des différents animaux. De la respiration. Appareil respiratoire. Exsudation et élimination des urines. Assimilation et décomposition des matières alimentaires. Chaleur animale. II. Système nerveux : Encéphale, Moelle épinière. Connexions du système nerveux. Partie périphérique (nerfs). Fonctions du système nerveux. Sensations externes, toucher, saveur, odorat, ouïe, vue, sensibilité. Mouvement. Contraction musculaire. Appareil moteur. Description de l'appareil moteur. De la pose et du déplacement. De la voix.

Le lecteur étranger aurait souhaité que l'auteur se limite moins strictement dans les limites de son sujet et donne quelques détails sur la diffusion de l'anatomie en Russie, en deçà du XIX[e] siècle. Au XVIII[e] siècle, l'*Academia slavo-gréco-latina* (Moscou, 1685) et la *Doukhovnaïa Akademia* (Kiev, 1615) s'intéressent aux Sciences occidentales. Epifanii Slavinetskii rédige la première traduction russe de la *Fabrica* (3) de Vésale (1658) dans un manuscrit aujourd'hui perdu. Les premières démonstrations d'anatomie chirurgicales connues en Russie paraissent dues à Nikolaus Bidloo († 1735), fils de Govert Bidloo (1649-1713), directeur de l'Hôpital de la Cour à Moscou. Il forma pendant trente ans des chirurgiens russes. Ultérieurement, P. Z. Kondoidi (1710-1760), premier médecin de Catherine II, ancien pensionnaire de Morand, avait

(3) D. M. Rossiiskii : *Histoire de la Médecine et de la Santé publique en Russie* (Bibliographie de 996 à 1954). Les littératures médicales, Moscou, 1956. 937 p. Analysé par P. Huard et M. Wong in *Arch. internat. d'Hist. des Sc.*, 1957.

Pétrov B. D. : *Histoire de la Médecine*, Moscou, 1954 (Analysé par P. Huard et M. Wong, Travaux du Centre de Recherches de la Science et de la Technologie extrême-orientales, 1958).

Ternovskii V. N. : *André Vésale et son époque*. Travaux de la chaire d'anatomie normale de l'Institut médical de Kazan' (Cap. de la république autonome de Tartarie), tome II, Kazan', 1934.

I. B. Karkhine : *Esquisse d'une histoire de la pharmacie russe*, p. 6 (Note sur Vésale), Moscou, 1956 (Analysé par P. Huard et M. Wong).

rédigé en russe un traité d'anatomie, présenté par Morand à l'Académie des Sciences. Enfin, Moukhine (1766-1850), le maître de Pirogov, fut le premier à considérer comme indispensable l'enseignement de l'anatomie en langue russe. Pirogov fut également l'élève de Filomafitskiï et de Zagorskiï.

P. Huard et M. Wong.

MEDECINE - CHIRURGIE
PHARMACIE - MEDECINE VETERINAIRE

OUVRAGES GENERAUX

ROSSIISKII D. M. : *Histoire de la Médecine et de la Santé publique, nationales et universelles (Bibliographie) des années 996 à 1954.* Sous la direction de B. D. Petrov, établie avec la collaboration de V. A. Niévskiï. Publication des Littératures médicales (Medguiz), Moscou, 1956. Format 17 × 26,5, 938 p.; prix : 2 roubles.

Cet ouvrage est, comme son titre l'indique, une énorme compilation destinée aux historiens et praticiens de la Médecine. Elle leur évitera de vaines recherches bibliographiques et d'inutiles pertes de temps. L'auteur, le Professeur Dmitriï Mikhaïlovitch Rossiïskiï (1887-1955), maître émérite ès-sciences et docteur en médecine, consacra 40 années de sa vie à cette œuvre monumentale qu'il dédia à la Faculté de Médecine de Moscou.

Il n'eut pas la joie de voir paraître son livre que nous présente aujourd'hui le Professeur Petrov dont le nom est bien connu des historiens internationaux de la science.

Le *Istoria otiétchiéstviennoï méditsinoui i zdravookhraniéniia* est ainsi conçu :

Introduction

Index bibliographique (996-1954)

I. — *Travaux de caractère général* (N°s 1-658)

1. Travaux des classiques du marxisme-léninisme sur la méthodologie de l'histoire et sur des questions de sciences naturelles (N°s 1-81).
2. Travaux importants sur l'histoire des sciences naturelles (N°s 82-191).
3. Travaux sur l'historiographie et la méthodologie de l'histoire de la Médecine. L'Enseignement de la Médecine (N°s 192-287).
4. Dictionnaires encyclopédiques et biographiques (N°s 288-445).
5. Bibliographie de la médecine (N°s 446-531).
6. Sources de l'histoire de la médecine nationale (N°s 532-658).

II. — *Histoire de la médecine universelle* (N°s 659-1608)

1. Coup d'œil général sur la médecine universelle (N°s 659-717).
2. La médecine dans les communautés primitives (N°s 718-734).
3. La médecine dans l'Antiquité (dans la société esclavagiste). Travaux de caractère général (N°s 735-759).
4. La médecine en Egypte dans l'Antiquité (N°s 760-773).
5. La médecine assyro-babylonienne (N°s 774-778).
6. La médecine dans l'Empire Hittites (N° 779).
7. La médecine juive dans l'Antiquité (médecine hébraïque) (N°s 780-801).
8. La médecine indienne dans l'Antiquité (et à une époque plus avancée) (N°s 802-824).
9. La médecine chinoise dans l'Antiquité (et à une époque plus avancée) (N°s 825-897).
10. La médecine dans le monde antique (Grèce et Rome anciennes) (N°s 898-891).
11. La médecine de la société médiévale et féodale (v^e^-xiv^e^ siècles) (N°s 982-1011).
12. La médecine arabe du Moyen Age (N°s 1012-1017).
13. La médecine du Tibet (N°s 1018-1081).
14. La médecine de la société bourgeoise dans sa période de formation (xv^e^-xviii^e^ siècles), de consolidation (xix^e^) et de décadence (xx^e^ siècle) (N°s 1082-1345).
15. La médecine dans les démocraties populaires (N°s 1346-1476).
16. Les unions et congrès internationaux de médecine (N° 1474).
17. Les musées de médecine à l'étranger et les expositions 1579) (N°s 1580-1608).

III. — *Histoire de la médecine nationale et de la santé publique*

(N°s 1609-8218)

A. Coup d'œil général sur l'histoire de la médecine nationale et de la santé publique (N°s 1609-1668).
B. Histoire de la médecine nationale et de la santé publique jusqu'à la grande révolution socialiste d'Octobre (N°s 1669-7334).
C. Histoire de la médecine soviétique et de la santé publique (N°s 7335-8218).

Supplément (N°s 8219-8665)

Supplément sur Avicenne (Ibn Sina) (N°s 8666-8682)

Comptes rendus des congrès internationaux de médecine (1953-1955) (antibiotique, hématologie, microbiologie, oncologie, oto-rhino-laryngologie, ophtalmologie, psychiatrie, rhumatologie) (N°s 8683-8707).

Table analytique des matières (p. 809-892).

Index des noms de personnes (p. 893-925).

Liste des plantes médicinales mentionnées dans la présente bibliogra-

phie avec les noms latins par ordre alphabétique suivis des noms russes (p. 926-936).
Table des matières (p. 937-938).

Il s'agit donc d'un instrument de travail qui manquait jusqu'ici. C'est une contribution considérable à l'histoire de la bibliographie médicale et un tel ouvrage ne saurait être exhaustif. Un système très pratique de numéros et de tables de matières ou d'index permet de retrouver très aisément le ou les ouvrages recherchés. L'intérêt de cet ouvrage réside essentiellement dans « l'optique russe » que l'auteur s'est efforcé de garder. Il suit ainsi les enseignements des maîtres IA. A. Tchistobitch (1820-1885), L. F. Zmieev (1832-1901), M. Iou Lakhtine (1869-1930) dont nous trouvons les portraits pages 85, 87, 89. L'ouvrage est bien illustré et 100 reproductions de manuscrits ou livres russes et étrangers peu connus en Occident nous font connaître des faits rares comme, par exemple, la maladie et la guérison de Basile III (miniature d'un manuscrit du XVI[e] siècle exposée au Musée historique de Moscou). Incomplet dans ses secteurs extrême-oriental et extrême-occidental, l'ouvrage du Professeur Rossiïskiï est une mine précieuse de renseignements en ce qui concerne les sources russes. L'hommage posthume que lui ont rendu ses compatriotes est donc parfaitement justifié et doit attirer sur lui l'attention de tous ceux qui s'intéressent à l'histoire de la médecine des nations slaves.

P. Huard et Wong.

GORTVAY György : *Az újabbkori magyar orvosi müvelödés és egészségügy története* (L'histoire de la culture médicale et de l'hygiène publique hongroise dans les temps modernes) (en hongrois). Budapest, Akadémiai Kiadó, 1953. 21 × 29 cm., 322 p., 161 fig.

Les ouvrages traitant l'histoire de diverses sciences en Hongrie (« la petite série » et le livre de M. Gortvay) dont nous donnons un compte rendu ici exigent une introduction commune à leurs comptes rendus. En effet, tous doivent leur parution au programme de la Commission générale de l'histoire des sciences de l'Académie hongroise devant servir d'études préliminaires à une Histoire des Sciences qui sera composée dans un proche avenir; tous sont animés du même esprit, poursuivent le même but, leur valeur étant toutefois très variée.

Les grandes nations occidentales n'ont pas besoin de prouver le passé de leur vie scientifique, il est reconnu universellement. Les recherches en ce domaine sont du même ordre que dans n'importe quelle autre branche de l'historiographie. Le cas est différent en Hongrie. Les six chercheurs hongrois en question devaient *retrouver* en quelque sorte l'œuvre des savants et médecins de la vieille Hongrie, ou du moins réaffirmer le passé de la science hongroise souvent oubliée et en général dédaignée. Ils ne visent pas aussi haut que les historio-

graphes de la science russe. Ils manifestent cependant un certain ressentiment à l'égard des savants occidentaux, contemporains de leurs héros; parfois cette attitude est justifiée mais en général elle est due à la situation politique.

En généralisant l'histoire des sciences en Hongrie, on est amené à discerner deux périodes : la première allant jusqu'au XIX^e^ siècle (1800-1860 selon les diverses branches) constitue la période *réceptive*. Les savants hongrois — guère nombreux — apprennent de maîtres étrangers soit directement en allant aux grandes universités européennes, soit par l'intermédiaire de leurs ouvrages, transcrivent ces connaissances en langue hongroise ou les transmettent simplement au public restreint qui existait en Hongrie, les enrichissant d'observations partielles et pratiquant leur science pour le bien de leur pays (p. e. médecins). Certes, un nombre assez important d'humanistes, érudits, savants et médecins hongrois s'étaient acquis une réputation européenne aux XV^e^-XVII^e^ siècles, mais la plupart déployaient leur activité en des pays étrangers. Les créations originales sont rares, ne dépassant guère les cadres des « sciences » sociales (histoire, droit) et certaines techniques.

La deuxième période va jusqu'à nos jours, en laquelle la science hongroise devient partie intégrante de la vie scientifique internationale, qui tient compte déjà de ses résultats de plus en plus nombreux. Cette relation n'est que soulignée par le fait que durant toute cette période la majeure partie des savants hongrois poursuivent une partie de leurs études ou perfectionnent leurs connaissances dans les grands centres universitaires étrangers, surtout en Allemagne et en Autriche.

La conception philosophique de l'histoire des sciences, telle qu'elle se manifeste dans une partie des ouvrages présentés n'est autre qu'un matérialisme vulgarisé : développement des sciences en fonction *directe* des rapports sociaux et de la situation politique du pays d'une part — lutte du progrès et de la réaction, la théorie matérialiste représentant *toujours* le progrès de l'autre (chaque savant recevant l'une ou l'autre des étiquettes, parfois une double étiquette).

Cette conception, énoncée avec plus ou moins de rigueur, mais toujours de façon très simpliste, n'est certes pas le fruit de recherches scientifiques. Elle est imposée comme dogme et celui qui voudrait seulement l'éviter serait blâmé sévèrement, accusé d'objectivisme ou autre vice.

Un trait commun des ouvrages est de présenter les nombreux savants non hongrois qui ont exercé une activité de certaine importance en Hongrie ainsi que de s'occuper de figures bien humbles à côté des grands créateurs scientifiques.

Le livre dont le titre figure ci-dessus est la première partie d'un ensemble de trois volumes; il restera pendant longtemps l'ouvrage de base sur l'histoire de la médecine hongroise. Fruit des recherches poursuivies pendant une trentaine d'années, il est incontestablement le plus

important traité d'histoire des sciences qui ait paru en Hongrie depuis bien des années.

Le volume dépouille l'histoire médicale de la fin du XVII^e^ siècle jusqu'aux années 1860. M. Gortvay se présente non seulement comme un excellent spécialiste de l'histoire médicale mais aussi un historien remarquable. Il est un des rares historiens hongrois qui ont su trouver une méthode heureuse d'écrire une histoire hongroise d'après le XVI^e^ siècle en la mettant dans son cadre véritable, c'est-à-dire l'Empire Habsbourg, montrant les liens très étroits qui existaient entre la Hongrie et l'Autriche et un rôle véridique de l'administration centrale de Vienne. On comprend l'importance de cette conception si on songe que la tradition historiographique hongroise, reprise par les historiens après 1945, était d'insister sur l'histoire particulière de la Hongrie où l'Autriche ne jouait qu'un rôle d'oppresseur et d'exploiteur. Cet élargissement de la vue historique se reflète également dans les détails : M. Gortvay ne nie point les effets néfastes de l'infériorité de la Hongrie (tel, la soumission économique et la situation matérielle précaire du pays, origine de nombreuses maladies dans les classes populaires, les entraves à la formation des médecins en Hongrie pendant longtemps, l'impossibilité des protestants d'accéder au grade de docteur à l'université de Vienne, les obstacles mis devant les efforts à « hungariser » la science et autres mesures semblables). Cependant, l'auteur est loin de réduire le problème à cela. Les mesures louables et efficaces de l'administration de Vienne destinées à améliorer l'état sanitaire du pays, dues à Van Swieten ou Joseph II sont aussi bien soulignées que les mérites scientifiques et l'activité fructueuse dans la formation des médecins de Plenck ou de Czermak (professeur à l'Université de Pest dans les années 1850) et d'autres.

Les valeurs dominantes du livre sont une documentation excellente (nombre de textes importants sont publiés) et une conception large du sujet. La structure en est la suivante : 1) L'époque de la constitution féodale à partir de l'expulsion des Turcs jusqu'à la guerre d'indépendance de 1848-49; *a*) la situation générale du pays et les conditions de l'hygiène publique jusqu'en 1848; *b*) le personnel sanitaire et l'état de la médecine; *c*) le niveau de la culture médicale; *d*) le service public de la santé; *e*) la littérature médicale hongroise. 2) L'époque de la guerre d'indépendance de 1848-49. 3) L'époque de l'absolutisme; *a*) conditions de l'hygiène publique; *b*) administration publique sanitaire; *c*) vie scientifique et la « remagyarisation » de la Faculté de Médecine de Pest.

Le livre embrasse donc le sujet dans toute son étendue : l'état sanitaire général (épidémies, conditions de l'alimentation et de l'habitat, méthodes de soins populaires, etc.) et les dispositions administratives le concernant, la formation médicale et ses institutions, les tendances médicales et pseudo-médicales, en général le niveau des connaissances médicales et des méthodes thérapeutiques, les diverses branches de la médecine (chirurgie, ophtalmologie, balnéologie, etc.) et la pharmacie,

les biographies succinctes des médecins importants et l'analyse de leurs publications ainsi que des problèmes spécifiquement hongrois tels que la création d'une terminologie médicale hongroise.

L'auteur tient compte toujours de l'état et du niveau général de la médecine européenne, mentionne les ouvrages et les résultats importants et montre l'effet qu'ils avaient eus en Hongrie.

Le livre est richement illustré et complété d'une bibliographie abondante, d'un tableau chronologique d'histoire médicale (1526-1868) et d'un index.

C. K.

PETROV B. D. : *Istoria méditsinoui* (Histoire de la Médecine). (Matériaux pour un cours d'Histoire de la Médecine). Publication de l'Institut de la Santé publique et d'Histoire de la Médecine « N. A. Semachko » de l'Académie de Médecine de l'U. R. S. S. Tome I, 281 p., in-8. Edité par Médguiz, Moscou, 1954.

Cet ouvrage est le premier tome d'une histoire de la Médecine qui se veut mondiale. Il est, comme son titre l'indique, constitué par les matières des cours enseignés dans les instituts universitaires. Son but est donc essentiellement didactique. Le second tome sera plus particulièrement consacré à la médecine russe, y compris la période soviétique.

Le directeur de la publication est le professeur B. D. Petrov, chef de la Section d'Histoire de la Médecine de l'Institut de la Santé publique et d'Histoire de la Médecine « N. A. Semachko », du ministère de la Santé publique de l'U. R. S. S. (Moscou). Il fut assisté dans cette tâche par un comité de rédactions composé par : le professeur K. M. Bouikov, membre de l'Académie de Médecine de l'U. R. S. S.; le professeur T. E. Boldouiriev, membre correspondant de l'Académie de Médecine; N. A. Vinogradov, agrégé; le professeur A. G. Goukasiane; le professeur I. V. Davouidovskii, membre de l'Académie de Médecine; le professeur K. V. Maïstrax; le professeur M. P. Moul'tanovskii, I. A. Pachintsiev, agrégé; le professeur V. L. Troïtskii, membre correspondant de l'Académie de médecine; E. I. Lotova, secrétaire de rédaction, lauréat de l'Académie de Médecine; et surtout le professeur A. M. Zabloudovskii, spécialiste bien connu des historiens de la médecine.

L'histoire de la médecine en tant que facteur de la connaissance est considérée comme une véritable science. L'évolution du savoir médical est lié « indissolublement » à l'histoire générale de l'humanité et à son développement économique, social et politique. La conception idéaliste du monde s'oppose à la conception matérialiste et scientifique, mais la science est née de l'empirisme et on ne doit pas négliger l'apport de la médecine traditionnelle ou des médecines nationales. Pendant des siècles il n'y a pas eu en Russie de médecine telle que l'imaginaient les Grecs ou l'Europe médiévale. Richter (1767-1822) dans son

ouvrage consacré à l'histoire de la médecine en Russie (1815) ignora systématiquement le développement de la médecine traditionnelle russe qui est à rapprocher de la science chinoise des *Pen-ts'ao*, et accorda une part considérable à des apports étrangers parfois secondaires. La civilisation russe est fondée sur des éléments historiques particuliers et on ne doit pas oublier que le christianisme est parvenu à Kiev par Byzance. L'empire byzantin ou Bas-Empire (connu encore sous le nom d'empire romain d'Orient) fut séparé de l'Occident en 395. Alors que l'empire d'Occident avait disparu en 476, l'empire d'Orient prospéra, atteignit son apogée au VI^e^ siècle et survécut jusqu'en 1453, date de la prise de Constantinople par les Turcs. Or la médecine byzantine continue l'Antiquité grecque et connaît des médecins savants tels que Oribase (IV^e^ siècle), Aétii Amidiïskiï (Aetius d'Amide) et Aleksandr Trall'skiï (VI^e^ siècle) et Pavel Eguinskiï (VII^e^ siècle). Ce sont surtout des encyclopédistes et ils écrivirent des « *Svod* » (Synopsis). On connaît les sommes de médecine d'Oribase, les 60 livres sur la médecine de Aeti, les 12 livres sur la médecine d'Aleksandr Trall'skiï (Alexandre de Tralles), etc. Mais les originaux sont aujourd'hui définitivement perdus et il est regrettable que l'on n'ait pas conservé les écrits du grand chirurgien Pavel Eguinskiï (Paul d'Egine). Byzance connut la pharmacopée chinoise. L'introduction de la culture des vers à soie est du VI^e^ siècle. De même que les T'ang (618-905) organisèrent l'enseignement supérieur de la médecine, les médecins byzantins omniscients étudiaient dans leurs instituts la médecine en fonction de la philosophie des mathématiques, de l'astronomie et de la philologie. Mais le mérite principal des médecines orientales est d'avoir distingué de très bonne heure le caractère professionnel de la médecine. Des hôpitaux sont créés et à côté d'eux l'on voit surgir les officines et les apothicaires en corps constitués. En Russie, à l'image de Byzance, se forment des relais de secours dans les auberges; des hospices pour les vieillards et pour les invalides et des orphelinats. Toutes ces institutions sont rendues indispensables par la prodigieuse prolifération des maladies contagieuses provoquées par les Croisades (1096-1291). Les épidémies de « *Mor* », Loimos, *Tchouma* (la peste) et *Prokaza* (la lèpre) (1) ravagent la Russie. Les mesures prophylactiques d'urgence sont souvent organisés dans les monastères et ici la tradition monastique rejoint celles de l'Europe occidentale et de la Chine ancienne. Le plus ancien monastère russe, celui de Pétcherskii à Kiev est sans doute le premier centre médical important de Russie. Il fut construit sous la direction du Métropolite Ephrem au II^e^ siècle. On y pratiquait la Balnéothérapie et la médecine des herbes.

P. Huard et M. Wong.

(1) La lèpre. Sous cette appellation on désigne les dermatoses et en particulier la syphilis.

SCHUMACHER Joseph : *Medizingeschichte - wozu?* Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft M. B. H., Stuttgart, 1958. 16 × 23 cm., 36 p., 9 fig.

Sous ce titre sont réunis deux écrits de Joseph Schumacher, professeur honoraire de l'Université de Fribourg-en-Brisgau où, tout récemment encore, il occupait la chaire d'histoire de la médecine. Le premier est le texte d'une leçon prononcée en 1957, lors de l'ouverture du « Jubiläumssemester », semestre au cours duquel l'Université de Fribourg célébra le 500e anniversaire de sa fondation; le second est la reproduction d'un article paru la même année dans la *Münchener medizinische Wochenschrift.*

De nos jours il arrive qu'on entende parler de deux modes différents d'entendre l'histoire de la médecine. A la façon des tenants de l'art abstrait, quand ils partent en guerre contre l'art figuratif, on oppose la « Problemgeschichte », étude des problèmes qui depuis toujours et sous des formes diverses sollicitent l'attention du médecin, à l'histoire traditionnelle qui, nous dit-on, se borne à rendre compte des faits et qui, pour cette raison, est qualifiée de « pragmatique » ou de « descriptive ».

A quoi Diepgen objecte fort pertinemment (*Geschichte der Medizin...*, 1955, II, p. VIII) que cette distinction est passablement arbitraire. Quelle que soit la catégorie où on veut bien le ranger, l'historien de la médecine n'a pas le droit de négliger les problèmes. Il s'efforcera de dégager les constantes de la pensée médicale à travers les siècles, ce qui ne le dispense pas, s'il tient à éviter les fausses routes, de s'appuyer sur le terrain solide des faits concrets.

Dans *Der Gottesstaat der Philosophen,* paru en 1946, un historien qui est, paraît-il, de tendance positiviste, Carl L. Becker, s'exprime comme suit : « A notre époque l'histoire n'est nulle autre chose qu'histoire. Sa tâche est des plus simples. Elle consiste à déterminer une fois pour toutes la succession des événements en tous temps et en tous lieux. »

Schumacher cite cette opinion, mais cela n'implique pas qu'il la fasse sienne. A son avis, l'histoire d'inspiration positiviste a vécu. Sans doute convient-il de n'aborder l'étude du passé que si l'on est rompu aux méthodes historiographiques et philologiques qui, seules, rendent possible la critique des textes et, une fois que ceux-ci ont été reconnus authentiques, leur interprétation, en tenant compte de la signification des mots au temps où ils furent rédigés, ainsi que de la civilisation qui les a vus éclore.

Toutefois cette critique et cette interprétation ne sont elles-mêmes que des moyens, elles ne constituent que des travaux d'approche. Après elles le principal reste à faire, à savoir la prise de connaissance des idées qui ont frayé le chemin aux découvertes et cette prise de connaissance n'est réalisable que si l'historien se mue en philosophe. C'est à cette seule condition que l'histoire de la médecine atteindra son but

essentiel qui n'est pas tant d'ajouter à la somme des connaissances du médecin que de développer sa culture et d'affiner son jugement.

Nous voici loin des conceptions de Ranke, prince des historiens allemands, pour qui la mission de l'historien est avant tout de « dire comment les choses se sont passées ».

Schumacher, pour sa part, ne craint pas de philosopher sur l'art de guérir, mais quelle que soit la qualification qui convienne à son travail, philosophique ou historique, jamais il ne lasse le lecteur. Il a longuement réfléchi sur l'art médical, sur la consubstantiation de son présent et de son passé, et ses cogitations fourmillent d'aperçus originaux.

En voici un, à titre d'exemple. Certains esprits auxquels manque le sens historique, contestent l'utilité de l'histoire de la médecine, sous prétexte qu'elle n'est qu'une histoire des erreurs médicales. Schumacher fait observer que ces erreurs tiennent moins à des conceptions foncièrement fausses qu'à d'abusives généralisations et il cite à cet égard la théorie cellulaire telle que la formula Virchow et le rôle exclusif attribué par Koch aux bactéries dans la pathogénie des maladies infectieuses.

La plaquette est illustrée. D'abord des portraits : celui de Sigerist, puis ceux de trois maîtres qui enseignèrent à Fribourg l'histoire de la médecine, Wilhelm Joseph Anton Werber, Paul Diepgen, Ludwig Aschoff, enfin des anonymes, candidats au doctorat de l'Université de Fribourg, deux Persans auxquels leur grand compatriote Avicenne a fourni un sujet de thèse, un indigène de la Côte de Guinée qui, paraît-il, ne possède pas moins de cinq langues et qui s'est réservé le soin de décrire les rites et les coutumes des guérisseurs de son pays. D'autres figures reproduisent des aspects de l'agréable demeure, siège de l'institut que dirigea le professeur Schumacher.

Ernest WICKERSHEIMER.

BINGEN Hildegard von : *Heilkunde. Das Buch von dem Grund und Wesen und der Heilung der Krankheiten.* Nach den Quellen uebersetzt und erlaeutert von Heinrich Schipperges. Otto Mueller Verlag, Salzburg, 1957. 8°, 333 p., Cloth. Col. Front. RM. 19.50.

The present work continues the edition of the works of Hildegard of Bingen (1098-1179) in a new critical German translation to which extensive commentaries and notes are appended. The book of Visions, *Scivias*, reviewed a short time ago, is here followed by the *Causæ et Curæ*. This is one of the two scientific works regarded (not without opposition) as genuine. It is also known as the *Liber compositæ medicinæ* and extant in one manuscript only — the Codex 90 b preserved at Copenhaguen. It was discovered in 1859 by Carl Jessen, and the only printed edition has never been fully satisfactory. Previous translations have been based on it and for this reason alone call for revision.

Schipperges was particularly suited to undertake this, as he has been able to study and edit a fragment supplementary to the Copenhaguen manuscript — the Codex Berolinensis Lat. Qu. 674 (*Arch. Gesch. Med.*, 1956, LX, 41-77). He has done much more, however : in a detailed interpretation he has integrated the text with the whole religious, symbolical and proto-scientific cosmology, natural history and medicine of the great visionary. It is a world of images (« Bildwelt ») and as such essentially original. It is not a product of mediaeval mysticism or scholasticism or the revival of ancient symbolism. Nor is it indebted to mediaeval cosmology or naive encyclopaedism. It could not help, however, incorporating the elements of Galenic humoralism as transmitted by clerical medicine, and is palpably influenced by the biblical and Benedictine traditions on which her Christian thinking and experience were based. The demonstration of the originality of the theories and opinions given in the book is not only convincing, but by itself provides most satisfactory internal evidence for genuineness of the work. It is indeed an offspring of Hildegard's own world. As such it stands apart from the stream which leads medicine and natural philosophy from Salerno to Chartres in the middle of the XIIth century and from there to Oxford, Paris and Toledo fifty years later. It was only during the XIIIth century that Aristotelian concepts emerged and became popular in the West. Consequently such terms as Hyle, Aether, Generation and Corruption fail to occur in Hildegard's text. The same applies to the specific Arabic-Salernitan nomenclature. It is only in marginal notes appended by copyists that they are found; they are liable to give rise to profound misconceptions as to the origin and age of the work. Similarly large parts of the manuscript, notably the sixth book in which an oriental source is followed and much prominence given to the moon, are evidently unauthentic. At first sight it may seem strange to find in Hildegard's work such an Aristotelian concept as that of the location of the main mental and emotional faculties in the heart. This, however, is in the reviewer's opinion simply the Biblical and Christian idea and not comparable to the Aristotelian Renaissance as evident for example in Alfred Sareshel's *De Motu Cordis* or St Thomas Aquinas' treatise on the same subject — both products of the XIIIth century and contrasting with the Platonic preference given to the brain in earlier mediaeval writings notably from the School of Chartres. The attitude taken by Hildegard in this question seems to be a further point in support of the originality of her views so much emphasised by Schipperges. It is interesting that in a miniature of a Scivias manuscript (ab. 1165) the Saint is depicted as receiving the rays of divine illumination through her head — reflecting perhaps the ruling Platonic view.

The extensive use made of comparisons with cosmic phenomena, for example the dominating role of the winds, in physiology and pathology is of particular interest for the student of Renaissance medicine and its « gnostic » sources. Perhaps more could have been on this topic

than the brief (and probably quite correct) rejection of gnostic and « haeretical » influences on Hildegard, and the short note on the gulf which in Schipperges' opinion her theories from those of Paracelsus. Here again the reviewer feels that he would agree with Schipperges and that apparent similarities do not bear critical examination.

No justice can be done within the scope of this notice to the infinite pains taken by the translator in interpreting his text and placing it in the correct historical perspective. He is to be congratulated on a beautiful and authoritative production.

Walther Pagel.

KEEVIL J. J. : *Medicine and the Navy 1200-1900*. Vol. I : 1200-1649. E. and S. Livingstone Ltd., Edinburgh and London, 1957. 255 p.; 40/—.

As stated by Sir Henry Dale in his introduction to this book, the naval records on medical matters are unique in their long continuity, and present the material for a study of the development by far the earliest of public attempts to organize a health service. However, one could not agree with the writer of the introduction that this subject has so far been neglected. There exist some very good studies dealing with this subject, though it should admittedly be pointed out that a thorough and sufficiently detailed history of naval medicine has no yet been written. Even Keevil's book, however it may be an important contribution to the general history of naval medicine, it represents a partial fulfilment in this respect, setting forth only the facts concerning the British Navy.

The first volume embraces the period from the xiith century to the execution of Charles I in 1649, or — speaking in terms of naval medicine — the large span from the Customs of Oléron in Aquitaine to Woodall's book *The Surgeons* Mate and the use of lemon juice against scurvy.

This book should not be considered as a history of medical theories but as an effort to review the development of a branch of medicine in all its social implications. The author has successfully linked up the facts presented and suitably inserted them in the social and political background of the mediaeval, Tudor and early Stuart period. One feels that the author has a direct personal experience of the Royal Navy's Medical Service.

Although the author has confined himself to the review of the British naval medicine, a brief outline of the historical development of this branch of medical service in other countries would have enhanced the value of this book a great deal. The history of quarantine practice is insufficient and its presentation is not quite exact.

At the end of the book there is a chronology of the most important historical events. It is excellent as regards the data concerning Great Britain but incomplete concerning very important events in

other countries, such as the establishment of the first quarantine in 1377, the recommendation of the use of lemon juice against scurvy contained in Andrea Alpago's work (about 1450), the publications by Giovanni de Vigo, Georgius Pictorius, Garcia del Huerto, Johannes Echt, etc.

The book is well produced, and contains very instructive illustrations.

M. D. Grmek.

DREYFUSS Camille : *Some Milestones in the History of Hematology.* Grune & Stratton, Inc. New-York and London, 1957. VII + 87 p., 17 ill.

In this small book the author has collected 5 essays on the history of hematology in general, of chronic hemolytic icterus, of leukemia, of polycythemia and of Georges Hayem. The essays are in general well informed and well written. The author correctly senses the influence of early xixth century antimicroscopic feelings on his subjects; he brings back to life such wellknown figures from the all too rarely studied history of hematology, as Hewson, Andral and Ehrlich, or such unjustly forgotten ones as Th. Schwencke, Haller and Donné. The author, a clinician, tries to protect himself against criticism through a total disclaim of any systematic intentions and a superb disdain for the concern of historians with priorities that is origins, though in his own field he exhibits none of these noble sentiments when e. g. discussing Hayem's theory of the descent of red cells from platelets. I am nevertheless taking the liberty of wondering why the author has e. g. omitted Bichat's case of leukemia, reported Virchow's discoveries in the field of leukemia in such a fragmentary manner, or attributed to the early xxth century insights on hemolytic jaundice, which were possessed by Breschet and Virchow in 1821, respectively in 1846.

Erwin H. Ackerknecht.

THORWALD Jürgen : *The century of the surgeon.* Thames et Hudson, Londres, 1957. 20 × 12 cm., 416 p., 66 fig.; prix : 25 sh.

L'auteur a voulu présenter le XIX^e^ siècle chirurgical en utilisant une méthode devenue très à la mode : l'autobiographie d'un personnage imaginaire auquel il a donné le nom de son grand-père maternel. C'est donc un médecin-journaliste américain fictif qui nous raconte, à partir de 1846 jusqu'à 1900, ses relations avec tous les grands chirurgiens de son temps, soit comme collègue, soit comme malade. C'est grâce à sa lithiase vésicale qu'il entre en relations avec Sir Henry Thomson et Civiale, et c'est à cause d'un cancer présenté par sa femme qu'il va consulter Péan. Ceci l'oblige à couper son récit d'intermèdes romancés

et aussi de digressions sur l'historique de certaines maladies et de certaines opérations. Aussi, malgré une sérieuse base de faits authentiques (dénombrés en 522 références), l'ouvrage s'apparente plutôt à la vulgarisation qu'à l'histoire des Sciences proprement dite.

Le premier chapitre nous promène aux Etats-Unis avec Ephaïm Mc. Dowell, l'ovariotomiste, et John Collins Warren, puis aux Indes anglaises où la taille vésicale et la rhinoplasie par les procédés indiens sont décrites, avec l'influence que cette dernière a eu sur la chirurgie plastique européenne (Carpue, Diffenbach). Il nous ramène en Europe autour de Sir Henry Thomson et de son maître Civiale. La découverte américaine de l'anesthésie (Wells, Morton), puis son développement à Londres et à Edinburgh font l'objet du second chapitre (Liston, J. Y. Simpson). John Snow (1813-1858) qui donna à Victoria le « chloroforme à la reine » qui adoucit son quatrième accouchement (1853) et gagna la confiance d'Albert, prince consort, est la vedette de plusieurs pages.

Un troisième chapitre est consacré à Florence Nightingale, à Scutari et à deux grands problèmes chirurgicaux de cette époque : la cure des fistules vésico-vaginales et l'opération césarienne. Le premier est illustré par l'histoire détaillée de Margaretha Kleb que Simon, élève de Jobert de Lamballe, réopéra plusieurs fois à Heidelberg et en désespoir de cause guérit par une néphrectomie (1869), la première qui ait été faite de propos délibéré. L'observation détaillée de Julia Cavallini, opérée de Porro à Pavie, est l'occasion de brosser, à grands traits, l'évolution de la césarienne et de retenir le nom de plusieurs pionniers dont Bennett qui eut un succès opératoire en Virginie (1794).

Le quatrième chapitre est rempli par l'histoire de l'infection avec ses pionniers (Oliver Wendel Holmes, Semmelveis) ; ses doctrinaires (Pasteur et Robert Koch) et son influence sur la pratique chirurgicale (Lister). Mais, l'importance de l'apport de germes aériens dans le champ opératoire que Lister avait surestimé n'est plus retenue par les Allemands (Lange, Schimmelbusch) et les Français (Terrier). Ils montrent que les germes pathogènes contaminent les plaies chirurgicales par l'intermédiaire des mains de chirurgien comme l'avait indiqué Semmelveis. Dès lors, Lister lui-même admet l'inutilité du spray (1887). Après un rapide aperçu sur l'évolution de l'antiseptie phéniquée, ses principaux adeptes (Volkmann), ses principaux adversaires, et de ses dangers, l'auteur montre comment est née l'asepsie chirurgicale moderne de Wollstein (où exerçait Robert Koch, jeune praticien) à Baltimore, avec Halsted. L'image est évidemment inexacte et Thorwald admet que, outre Halsted, l'école de Terrier et de von Bergmann ont aiguillé la chirurgie mondiale vers l'asepsie. La grande figure de Halsted est ensuite évoquée avec ses défauts (dandysme, cocaïnomanie passagère), ses qualités de chef d'école, son amitié avec Osler et Welch et ses amours avec son assistante, Caroline Hampton, qu'il épousa. C'est parce que l'acide phénique donnait à celle-ci un eczéma chronique des mains qu'il fit fabriquer par la Good Yeor Rubber Company la

première paire de gants de caoutchouc souple à usage chirurgical (1890) (pour la même raison, Jalaguier avait déjà fait fabriquer de semblables gants par Gentile en 1887).

Le dernier chapitre commence par le long récit de la maladie et de la mort de Suzanne Hartmann, femme du narrateur. Elle est atteinte d'un cancer pylorique diagnostiqué par un médecin de Rennes. Elle meurt dans cette ville après que son mari ait tenté l'impossible pour la faire opérer par Péan, Billroth, Rydigier et Mickuliez. La longue route qui a abouti au traitement chirurgical de l'appendicite est jalonnée par l'observation de deux malades célèbres, Gambetta qui mourut sans avoir été opéré (1882) et Edouard VII qui fut appendicectomisé avec succès par Sir Frédérik Treves (1902). Ces observations sont rapportées avec beaucoup de détails, en même temps qu'elles sont raccordées à la naissance de la notion d'appendicite et d'appendicectomie aux Etats-Unis (Georges Thomas Morton, 1887; Ch. Mc Burney, 1899; John B. Murphy, 1890).

Le livre se termine sur la brillante opération faite par Rehn (de Frankfort-sur-Main). Malgré l'aphorisme de Billroth (le chirurgien qui tentera d'opérer une blessure du cœur peut être certain qu'il aura perdu pour toujours l'estime de ses collègues, 1883), il osa thoracotomiser Wilhelm Justus et suturer avec succès (1896) son ventricule droit, fendu d'un coup de couteau. Il ouvrait ainsi à la chirurgie un terrain considéré jusque là comme inviolable et sacré.

Ce livre qui tente impartialement de faire revivre de façon concrète les pionniers internationaux de la chirurgie moderne plaira au grand public, aux chirurgiens. Les historiens de la science lui pardonneront les inexactitudes et les omissions (inévitables dans un livre romancé) en faveur de la peine qu'il a prise pour restituer au lecteur la « couleur » et le « parfum » de ce XIXe siècle déjà si loin de nous.

P. Huard.

KOLLE Kurt : *Kraepelin und Freud. Beitrag zur neueren Geschichte der Psychiatrie.* Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1957. 15 × 20 cm., 89 p.

Emil Kraepelin and Sigmund Freud were contemporaries, born in the same year, 1856. A study of their life and their work necessarily implies the analysis of the trends in psychiatry at the turn of the last century. The author has masterly drawn a parallel between these two personalities pointing out what they had in common and in what they differed. As a matter of fact, Kraepelin and Freud had entirely different natures, but what they did have in common was their uncompromising search after truth, by which they gave a new impetus to clinical psychiatry at the close of the past century. Kraepelin was a typical natural scientist, whereas Freud was a humanist. While the former was an unphilosophic nature, an empiric with inductive

working method, the latter, on the contrary, was inclined to philosophical speculations and reasoning by deduction. There was one more contrast between them which Kolle seems not to have sufficiently emphasized : Kraepelin was the representative of an orthodox scientific outlook, whereas Freud was a revolutionary, an outsider, with all the positive and negative aspects of this position.

The personal characteristics of both men and their contribution to science are presented very vividly, in a good, concise style. The systematization of mental diseases according to clinical symptoms is presented as Kraepelin's main work. In spite of his critical attitude towards psychoanalysis, Kolle justly evaluates the historical significance of Freud's work. Reviewing Freud's teaching, he speaks as a practical physician rather than a historian of medicine especially in the last chapter dealing with the role of psychoanalysis in psychiatry.

The basic principles of freudism are reviewed both critically and with a certain touch of personal sympathy. In a work of this kind, however, chronology and the factual development of psychoanalysis should perhaps have been given greater respect. The author quotes only the literature written in German. The use of the literature in other languages, for instance Jones's biography of Freud, would have been to the advantage of this book.

This comparatively small work is a valuable contribution to the elucidation of the origin of some trends in modern psychiatry.

M. D. Grmek.

ACKERKNECHT Erwin H. : *Kurze Geschichte der Psychiatrie.* Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1957. 14,3 × 22 cm., XII + 99 p.; DM 12.—

La rédaction d'une histoire de la psychiatrie n'est pas une tâche facile, surtout lorsqu'il s'agit d'une exposition limitée à 99 pages. C'est sans doute une entreprise hardie, pleine de problèmes qui s'imposent à l'auteur à chaque pas. La pénurie des œuvres traitant cette matière est la conséquence logique de toutes ces difficultés, bien connues à chacun qui a abordé ce chapitre de l'histoire de la médecine.

Le professeur Ackerknecht, qui mérite notre estime pour les excellents travaux publiés pendant son activité dans les Etats-Unis (notons surtout l'excellente biographie de Virchow!), nous présente le premier fruit de son activité reprise depuis peu en Europe. Ce petit livre sans grande prétention, mais tout de même loin d'être destiné à la vulgarisation, appartient à la catégorie des ouvrages dont la littérature médico-historique a vraiment besoin. Certes, le livre d'Ackerknecht n'est pas écrit pour des spécialistes, mais ceux-ci aussi liront son exposé sûrement avec grand profit.

Le livre est précédé d'une préface, d'une table présentant le contenu du livre et d'un avant-propos bibliographique. L'exposé lui-même

contient les chapitres suivants : I. Avant-propos ethnologique. — II. La psychiatrie gréco-romaine. — III. La psychiatrie de la Renaissance. — IV. La psychiatrie au XVII[e] siècle. — V. La psychiatrie au XVIII[e] siècle. — VI. Pinel, Esquirol et l'école française. — VII. Le problème de dégénérescence. — VIII. La psychiatrie allemande dans la première moitié du XIX[e] siècle. — IX. La psychiatrie cérébrale et l'école clinique. — X. De la neurologie à la psychoanalyse. — XI. Les méthodes de traitement somato-empirique modernes.

Le premier chapitre est digne d'attention particulière. Grâce à ses études approfondies de l'ethnologie, l'auteur, qui n'est pas seulement médecin mais aussi ethnologue de métier, nous fait connaître la psychologie des peuples primitifs du point de vue de la psychiatrie scientifique moderne et vice-versa. Il y expose d'une manière excellente beaucoup de faits, tout à fait négligés jusqu'ici par les historiens de la psychiatrie.

Dans les chapitres suivants le livre présente un trait nouveau et utile. L'abondance des sources obligea l'auteur à choisir ce qui lui sembla le plus caractéristique et digne d'attention. Il esquisse dans son livre des tableaux des différentes époques de l'histoire de la psychiatrie à l'aide de paradigmes bien instructifs. Ainsi l'Antiquité est représentée par Soranos, la Renaissance par Paracelse et Weyer, le XVII[e] siècle par Plater et Sydenham, le XVIII[e] siècle par Pinel et Esquirol, le XIX[e] siècle par Griesinger, Kraepelin, Charcot, Bernheim, Janet et Freud, et le XX[e] siècle par Pavlov. L'auteur a consulté les œuvres originales de ces classiques de la science psychiatrique, ayant puisé directement aux sources. Il va sans dire que les mérites d'une multitude d'autres personnages sont dûment mis en évidence. Le lecteur trouvera tout le détail des péripéties par lesquelles la psychiatrie est passée depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours.

Il est bien compréhensible, et excusable, que l'auteur ait été forcé de passer sous silence beaucoup de faits et de noms qu'on espère à juste titre trouver dans un tel ouvrage. On est quelque peu surpris de ne rien trouver sur la psychiatrie au Moyen Age, surtout sur la psychiatrie chez les Arabes. Dans le chapitre traitant la psychiatrie de la Renaissance les efforts du Moyen Age sont touchés en peu de mots, mais pour une prochaine édition un chapitre spécial, voué au Moyen Age, serait désirable.

Bien que le livre d'Ackerknecht témoigne d'une maîtrise parfaite de la matière et bien que l'utilité de cet ouvrage soit indéniable, il faut ici signaler quelques fautes et inexactitudes. L'auteur critique dans la préface la mode de ne trouver que le moderne par la lecture des anciens textes, mais il tombe dans la même faute en disant (p. 24) : « Paracelse mentionne si souvent des coups sur la tête comme cause des convulsions qu'on peut le prendre pour un prédécesseur de J. H. Jackson ». Il dit ensuite (p. 28) : « On prend au XVII[e] siècle les aliénés peu à peu de nouveau pour des aliénés et on ne les punit plus par la mort », et 12 lignes plus loin : « On condamne assidûment au supplice du feu les aliénés encore au XVII[e] siècle ». A la même page

l'auteur parle d'un « essor grandiose » de la psychiatrie au XVI^e^ siècle. Cette assertion nous paraît un peu exagérée! De même l'assertion suivante (p. 54) : « Rarement un psychiatre est devenu si célèbre avec des idées d'autrui comme Lombroso » (voir l'opinion contraire de Jentsch, Lange-Eichbaum, etc.!). Les lecteurs seront déçus de ne pas trouver en fin de volume un index alphabétique des noms et des matières cités. Un tel index rend l'usage du livre beaucoup plus facile. Certains noms sont imprimés par des lettres espacées, tandis que beaucoup d'autres sans espace (p. 75 : R o r s c h a c h, p. 95 : Wagner von Jauregg!). Le motif d'une telle distinction n'est pas compréhensible. A la page 75 l'auteur cite l'œuvre de Kretschmer *Körperbau und Charakter* sous le faux titre « Konstitution und Charakter ». La première édition de cet ouvrage est parue en 1921 et non pas en 1924. Aussi l'œuvre de Freud que l'auteur appelle « Das Unbehagen in der Zivilisation » (p. 89) est citée sous un faux titre, le titre exact étant *Das Unbehagen in der Kultur.*

Il y a dans le présent livre aussi des fautes comme les suivantes :
P. 11 : *Cælius Aurelius* au lieu de *Cælius Aurelianus,*
P. 12 : *sanguinnisch* au lieu de *sanguinisch,*
P. 32 : *Toscanien* au lieu de *Toskana* (province d'Italie centrale),
P. 39 : *Askribie* (sic!) au lieu d'*Agraphie,*
P. 60 : *komplimentaere Phaenomene* au lieu de *komplementaere Phaenomene,*
P. 63 : *Anesthesien* au lieu d'*Anaesthesien,*
P. 84 : *verabsolutieren* (!) au lieu de *verallgemeinern,*
P. 89 : *Taboo* au lieu de *Tabu* (Freud lui-même se sert de cette forme!),
P. 98 : *Egas Muniz* (deux fois!) au lieu d'*Egas Moniz,*
Passim : *Salpétrière* au lieu de *Salpêtrière.*

Nous ne pouvons pas épargner à l'auteur le reproche d'une certaine négligence en ce qui concerne la forme extérieure de son ouvrage, une négligence qui contraste évidemment avec la solidité de ses travaux précédents. Cependant, nos objections ne peuvent pas diminuer la valeur de ce livre qui sera néanmoins de la plus grande utilité aux lecteurs auxquels il s'adresse. C'est en tout cas un ouvrage sérieux et bien documenté qui ne manquera pas d'éveiller le plus grand intérêt de ses lecteurs.

Zagreb (Yougoslavie).

L. Glesinger.

HISTOIRE DES MALADIES

BOOTH C. C. : Dr. John Fothergill and the angina pectoris, in *Medical History,* avril 1957, p. 115-122.

William Heberden senior avait décrit, en 1768, une nouvelle maladie, à laquelle il avait donné le nom d'*angina pectoris.* Une vingtaine de malades observés lui avaient permis d'être très complet sur la symptomatologie. Mais, faute d'autopsie, la cause et le mécanisme lui res-

taient inconnus. En 1772, il put faire nécropsier un nouveau malade par John Hunter. Aucune conclusion ne fut tirée de cet examen. Mais nous savons aujourd'hui par une lettre d'Edward Jenner à Caleb Parry que les artères coronaires ne furent pas examinées.

C'est dans ces conditions que John Fothergill fit en 1774 et 1776 l'ouverture de deux angineux. Elles sont peu concluantes mais suggèrent à John Fothergill qu'une lésion cardiaque pourrait être la cause de la maladie. Une troisième autopsie n'apporte pas plus de lumières. Enfin, une quatrième, faite par John Hunter, démontre pour la première fois la calcification des artères coronaires. Il ne semble pas que Hunter ait attaché aux lésions coronariennes la même importance que J. Fothergill. Ce dernier n'a vu les lésions cardiaques de l'angine de poitrine qu'après Wall (1772), lequel avait observé une sténose rhumatismale aortique avec syndrome angineux. Mais personne n'avait insisté, avant lui, sur la calcification des coronaires et n'avait eu l'idée de la rattacher au syndrome clinique isolé par W. Heberden. Aucune allusion n'est faite à Rougnon (1727-1799), élève de Winslow et d'Antoine Petit, qui faisait connaître l'angine de poitrine à Paris (1768) presque en même temps qu'Heberden faisait sa description à Londres.

P. Huard.

KADOUIROV A. A. : *Likvidatsiia drakounkouliéza (richtoui) v Ouzbiékistanié* (L'éradication de la dracunculose dans l'Ouzbékistan) (en russe). Publication de la République Soviétique Socialiste des Ouzbeks, Tachkent, 1954. 14,5 × 22 cm., 125 p.

La dracunculose, affection parasitaire de l'homme et des animaux domestiques due à la filaire de Médine (*Dracunculus medinensis*) est une des plus anciennes maladies humaines. Selon le professeur L. M. Isaiév, elle apparut pour la première fois en Afrique chez des animaux sauvages (léopard, tigre, singe, etc.). De là elle fut transportée dans d'autres régions.

L'auteur donne un bon historique de la maladie dans cet ouvrage dont les principaux chapitres sont : *Introduction* (p. 3) ; *Définition de la dracunculose* (p. 7) ; *La dracunculose dans l'Ouzbékistan* (p. 42) ; *La réunion de l'Ouzbékistan à la Russie et le début de l'étude scientifique de la maladie* (p. 47) ; *La découverte par A. P. Fedtchenko de l'hôte intermédiaire de la Filaire* (*Crustacé du genre Cyclops*) (p. 58).

Ce chapitre est le plus important du point de vue historique. L'auteur y rappelle en effet la vie et l'œuvre de Alexis Pavlovitch Fedtchenko (1844-1873) un des grands naturalistes russes du siècle dernier. Il s'occupa des sciences les plus diverses : zoologie, géographie, géologie, ethnographie, anthropologie et botanique. Il fut également un des premiers naturalistes voyageurs de l'Asie centrale et explora notamment l'Ouzbékistan. Il visita de 1869 à 1871 le Turkestan et réunit une collection considérable d'animaux et de plantes (environ 20.000 échantillons) d'Asie centrale.

Les autres chapitres de ce volume sont les suivants : *L'étude par les savants soviétiques du problème de la dracunculose dans le foyer de la maladie : l'Ouzbékistan* (p. 67) ; *Organisation de la lutte contre la dracunculose et éradication de son foyer dans l'Ouzbékistan* (p. 83) ; *Conclusion* (p. 114).

L'ouvrage se termine par une importante bibliographie (p. 117-125) comprenant de nombreuses références sur l'histoire de la médecine arabe concernant notamment des manuscrits inédits qui demanderaient à être traduits par des médecins arabisants.

J. Théodoridès et M. Wong.

BIOGRAPHIES DE MEDECINS

ACKERKNECHT Erwin H. : *Rudolf Virchow. Arzt, Politiker, Anthropologe.* Stuttgart, Enke, 1957. X, 245 Seiten; 27.60 DM.

Carl Posner schrieb 1921 : « Angesichts der Vielseitigkeit von Virchows Schaffen darf überhaupt kein einzelner sich vermessen, allen seinen Leistungen mit begründetem Urteil gerecht zu werden. » J. L. Pagel äusserte zu Anfang des Jahrhunderts Ähnliches. Trotz dieser Skepsis konnte — freilich erst fünfzig Jahre nach dem Tode Virchows — eine Biographie erscheinen, die seinem Lebenswerke und seiner Persönlichkeit gerecht wurde. Die Vorbedingungen dazu waren selten günstig : es fand sich ein Autor, der dem grossen Gelehrten ein würdiges Gegenüber stellen konnte an Gelehrsamkeit und Vielseitigkeit, als Mediziner, Historiker und Anthropologe zugleich, als ein leidenschaftlich politischer Mensch, als Landsmann Virchows, dem die Stätten dessen Lebens wohl vertraut und nahe waren.

Ueber diese Biographie sind bei Erscheinen der englischen Originalausgabe (1953) viele Lobesworte gesagt worden. Die östlichen Dogmatiker freilich reagierten mit heftigen Angriffen (vgl. Boenheim, Felix : Virchow und wir. In : *Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig* 6 : 1956/57 S. 107 f.), weil Ackerknecht sich bemühte, die nazistischen und bolschewistischen Verunstaltungen des Virchowbildes zu beseitigen. Wer unvoreingenommen und ohne Scheuklappen zu lesen versteht, bewundert in diesem Werk die meisterhafte Bewältigung des umfangreichen Stoffes (die Personalbibliographie Virchows umfasst mehr als 2000 Arbeiten, die politischen ausgenommen), die saubere Methodik, die Anlage, die plastisch-klare Darstellung. Virchows Arbeiten stehen im Mittelpunkt der Betrachtung. Durch ihre Analyse wird in der Vielfalt das einfach Bestimmende und Wesentliche erarbeitet. Die reine Lebensbeschreibung tritt zurück. Ganz vom Werke her wird die Persönlichkeit Virchows verstanden und dargestellt. Die einleitende Lebensgeschichte gibt nur das Gerüst. Danach wird in drei grossen Kapiteln das Werk des Arztes, des Politikers und Anthropologen in all seinen vielfältigen Erscheinungsformen untersucht. Dieses Nebeneinander bringt Klarheit und Uebersicht, ohne die Einheit des

Gesamtwerkes zu zerstören. Die sorgfältige Quellenforschung erledigt Legenden und Missdeutungen, bewusste und unbewusste.

Virchows politisches Denken verbindet sich in vielem mit Auffassungen Ackerknechts. Statt unbefangener Werkanalyse — wie im übrigen — werden hier mitunter Parteinahme und persönliche Meinungen geboten. Des Autors Bismarckbild — dem Eickschen recht verwandt — wird unter dem bösen Motto vom « Blut und Eisen » vereinfachend entworfen. Die historische Forschung hat uns auch einen anderen Kanzler sehen und kennen gelehrt. Allzu harte Bemerkungen der englischen Ausgabe über ihn wurden inzwischen gestrichen. Etwas schief bleibt die Darstellung aber doch. Ackerknecht ist hier, wie er selbst vermutet (vgl. Seite 160), der Depression erlegen, die jede Untersuchung des Lebens eines deutschen Liberalen aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts hervorrufen muss.

Diese Biographie erschien zuerst 1953 in englischer Sprache in Amerika. Dass dieses Werk erst jetzt in deutscher Sprache, in der Muttersprache Virchows und seines Biographen, herauskommen konnte, fällt denen zur Last, die Ackerknecht die Heimat verleideten. Möge es jetzt um so eindringlicher nicht nur dem Historiker, sondern auch einem breiten deutschen Leserkreise helfen, Virchow so zu sehen wie er wirklich war.

Das vorzügliche Werk ergänzen wertvolle Indizes, Anmerkungen, ein biographisches Verzeichnis all der Persönlichkeiten, die im Text erscheinen, eine reichhaltige Bibliographie und gute Sach- und Personenregister.

Frankfurt am Main.

G. Mann.

MEIKLEJOHN A. : *The life, work and times of Charles Turner Thackrah, surgeon and apothecary of Leeds* (1795-1833). E. & S. Livingstone Ltd., Edinburgh and London, 1957. 14,5 × 23 cm., VIII, 50 p. + 238 p., 7 pl. h. t.; prix : 25 sh.

Anatomiste, physiologiste, élève d'Astley Cooper, ce jeune médecin de Leeds, fondateur d'une école privée où il enseignait l'anatomie, découvrit dans les faubourgs industriels de sa ville natale, les affreuses conditions de travail des ouvriers de son époque. Il étudia la pathologie spéciale à chaque genre d'activité professionnelle. Mais il ne se contenta pas de décrire des symptômes, il poussa ses investigations plus avant, jusqu'à la prévention. A travers son œuvre il apparaît comme l'un des pionniers de la médecine du travail et même de la médecine préventive tout court. Avant de mourir à 38 ans de tuberculose pulmonaire comme son ancien condisciple John Keats, il rassembla ses observations en un ouvrage qui eut un grand succès.

C'est ici la réimpression de la 2e édition, à Londres en 1832, et dont le titre complet est : *The effects of arts trades and professions and of civic states and habits of living, on health and longevity, with sugges-*

tions for the removal of many of the agents which produce disease and shorten the duration of life. Observant, à partir des mouvements de population de 1821, que la durée de la vie humaine est beaucoup plus brève dans le secteur usinier du Yorkshire qu'ailleurs, il constate que l'industrialisation, la vie urbaine, et les mauvaises habitudes de vie qu'elle comporte, provoque une surmortalité dont on devrait s'occuper. Son dessein est de dresser le tableau des dangers inhérents à chaque profession.

Pour donner le ton de l'ouvrage il n'est que de rappeler ses diverses sections et leur teneur. La première intéresse les métiers se pratiquant au grand air : agriculteurs, bouchers, carriers, charpentiers, maçons, soldats, marins, etc. Dans la deuxième, on trouve les métiers se situant dans une atmosphère confinée et impure — exemple : tailleurs, modistes, couturières, cordonniers qui n'ont que très peu d'activité musculaire. Viennent ensuite les activités en atmosphère confinée mais demandant plus d'activité physique — exemple : cardeurs de laine, tisserands, travailleurs du cuir, imprimeurs, graveurs, coupeurs de tissus, etc. Il passe ensuite aux emplois qui produisent de la poussière, des odeurs ou des exhalaisons gazeuses en les divisant en plusieurs sous-classes : *a*) où les productions ne semblent pas toxiques — exemple : préparateurs d'amidons, de vins, de liqueurs, de vernis, étireurs de câbles, tourneurs de boutons, etc.; *b*) où elles semblent même bénéfiques : broyeurs de colza, de moutarde, fabricants de chandelles, de colles, de brosses, etc. Tous métiers où la santé est florissante; *c*) où les poussières et vapeurs sont certainement délétères — exemple : broyeurs de blé, de lin, malteurs, préparateurs de thé, grilleurs de café, travailleurs utilisant papier, plumes, crins, cheveux, poils; charbonniers, mineurs, fondeurs, peintres en bâtiment, miroitiers, etc.; *d*) où elles agissent sur la peau — exemple : potiers, chapeliers, argenteurs de glace, ramoneurs, sucriers, etc.; *e*) il étudie là l'action de l'humidité et de la vapeur d'eau auxquels sont exposés nettoyeurs de laine, teinturiers, chapeliers, travailleurs de brasserie et papeterie, etc.; *f*) pour finir, il étudie l'action des hautes températures et des changements brusques de température auxquels sont exposés cuisiniers, raffineurs, forgerons, métallurgistes, etc.

Dans les quatre classes suivantes il se livre à des études analogues sur les boutiquiers, les aubergistes, les industriels, les oisifs et toutes les professions libérales, suivant le degré d'activité mentale ou physique auquel elles sont astreintes. Il dresse finalement deux récapitulatifs : dans l'un sont évoqués tous les agents nocifs avec les parties organiques attaquées. Dans l'autre figurent les agents peu toxiques.

Près de 300 professions sont ainsi décrites non seulement du point de vue pathologique mais social. L'aspect psychologique des problèmes n'est jamais négligé. La valeur scientifique des observations est certaine. Il déplore l'atmosphère viciée des grandes villes. Selon lui, 10 % des citadins seulement jouissent de leur pleine santé. Il décrit parfaitement la pathologie des tailleurs, les maladies provoquées par le traitement du lin, avec de nombreuses observations à l'appui. Il dépeint à la per-

fection l'état particulier à l'homme d'affaire fatigué (p. 164-165), qui correspond en tous points au syndrome moderne du T. B. M. américain (tired business man). Il a un accent très moderne pour décrire les accidents du travail dus aux machines, les déformations professionnelles dues aux positions de travail vicieuses, etc.

L'aspect social de sa pensée est tout aussi « actuel ». Il s'élève avec force contre le travail des enfants, l'excès de travail en général, déplore l'alcoolisme dévastateur. Non content de décrire les calamités, il propose des remèdes. De ce point de vue certaines de ses recommandations sont étonnantes. Par exemple, il dit que les travailleurs devraient être assurés d'un air et d'une atmosphère égales, c'est l'air conditionné avant la lettre. Il s'étend par ailleurs sur la ventilation, les vêtements spéciaux qu'on devrait porter au cours du travail, les bains que les ouvriers devraient prendre après certaines activités, etc.

Il faut noter encore que Thackrah était féru de statistiques et que dans son ouvrage il s'efforce de publier le plus de chiffres possibles. Il a des soucis tels sur ce point, sur la morbidité, la mortalité, la longévité suivant les métiers qu'il peut aussi passer pour un des fondateurs de la démographie professionnelle, branche encore si négligée de nos jours.

Si l'italien Ramazzini (fin du XVII[e]) reste le grand précurseur de la médecine du travail; si Pâtissier et Mérat furent aussi des précurseurs français notables dans cette science, on doit faire une place importante à Thackrah tant sa largeur de vue, pour son âge et son époque, nous paraît exceptionnelle.

D[r] Jean SUTTER.

TECHNIQUES

FORTI Umberto : *Storia della tecnica, dal medioevo al rinascimento.* Sansoni, Firenze, 1957. 19 × 26 cm., 621 p., 342 ill., 34 pl.; L. 9.000.

Dans sa *Storia della tecnica italiana, alle origini della vita moderna,* parue en 1940 (v. ces *Archives,* 1948, n° 3, p. 541), dont cette nouvelle histoire est un élargissement, M. Forti avait développé la théorie que la Renaissance scientifique italienne n'est pas le produit d'un « culte des morts », c'est-à-dire qu'elle n'a pas eu pour cause la révivescence des anciens textes, les maximes des anciens sages, mais bien les besoins de la vie des hommes qui, en résolvant des problèmes pratiques, mènent à la technique et à la science. A côté de ce filon technique se déroula le courant savant, presque toujours parallèle. A souligner, peut-être, cette interprétation de l'histoire, M. Forti ajoute dans cette édition un chapitre, le premier, sur le développement des mathématiques, de Savasorda et Leonardo Pisano à travers Oresme, Cardano, Tartaglia, Bombelli, jusqu'à Napier et aux prodromes du calcul infinitésimal, pour montrer que la recherche de l'utilité immédiate a toujours poussé les

hommes vers la science. Il s'ensuit de cette interprétation que la technique et la science ne sont pas déracinées de la vie, mais il y a interaction intime entre les techniques et la vie civile; c'est-à-dire qu'il n'est pas possible de se passer dans l'histoire civile de l'histoire de la technique, aussi bien qu'il n'est pas possible d'oublier le milieu social dans lequel progressent les techniques.

Au premier suivent quatorze chapitres, qui sont autant de monographies sur le progrès de chaque technique du x^e^ au xvi^e^ siècle environ : l'agriculture, les sources d'énergie (moulins, technique minéraire, applications de la vapeur); la soie et les industries textiles; les aspects sociaux et politiques du développement industriel de l'Europe aux xiii^e^ et xiv^e^ siècles; Léonard et l'école des ingénieurs italiens; les montres et les automates; le papier et l'imprimerie; la marinerie; les instruments nautiques (portulans, compas, sillomètres, botomètres, astrolabes, cadrans, etc.); l'architecture et la statique; les armes à feu et la dynamique; les instruments optiques; la pharmacologie, l'anatomie et la physiologie; l'industrie du verre et des maïoliques.

Si cette méthode monographique, adoptée aussi par R. J. Forbes dans ses récents *Studies in ancient technology* (v. ces *Archives*, 1956, n° 35, p. 169), ne consent pas une vision synthétique de la période historique et une évaluation des influences réciproques des techniques particulières et de celle de toutes les techniques sur la vie et même sur la psychologie des hommes, elle présente cependant l'avantage de nous offrir, par le récit qui suit pas à pas le progrès de chaque technique, la logique intime de son développement : les liaisons entre les techniques nous sont offertes par M. Forti dans sa remarquable *Conclusione*, où il étudie la naissance de la science moderne et les nouveaux idéaux humains qui en déroulent.

L'édition très élégante, les nombreuses manchettes, les index, les références bibliographiques précises et bien au courant, une prose aimable et élégante font de ce livre un des meilleurs traités italiens d'histoire de la technique — et peut-être pas seulement italiens — qui aura sûrement beaucoup de faveur auprès du public cultivé auquel il s'adresse.

Mario Gliozzi.

SCHLOSSER Ignaz : *Le Verre ancien*. Coll. Mementos illustrés, Presses Universitaires de France, Paris. Traduit de l'allemand par Madeleine Maas-Auclert, ed. en Allemagne en 1957. 0,20 × 0,13 cm., 46 p., 22 ill. dont 3 en couleurs; 540 fr.

Le verre ancien est le troisième ouvrage de la collection des Mementos illustrés dont les Presses Universitaires ont entrepris la publication. Ce manuel est fort utile car il comble une lacune; en effet, jusqu'à ce jour, il n'existait aucun ouvrage général sur la verrerie ancienne, hormis le remarquable travail de J. Barrelet édité chez Larousse, « la verrerie française », limité à notre production nationale.

Le titre vient donc à son heure. M. Ignaz Schlosser connaît bien la question qu'il traite et ce manuel est rempli d'informations précieuses; les illustrations sont fort belles, la présentation excellente et le prix particulièrement modique pour un travail d'une telle qualité.

L'auteur adopte le plan classique qu'impose le sujet : brève introduction où il traite de la technique et de la composition du verre, puis développement chronologique : origine de la pâte de verre en Egypte, du verre soufflé dans l'Empire Romain, du verre émaillé au Proche-Orient, du verre cristallin à Venise; évolution de la technique et du style du XVII[e] au milieu du XIX[e] siècle en Europe, dans les divers centres de production, Allemagne, Angleterre, Hollande, France et Espagne.

Deux restrictions toutefois : pourquoi sacrifier à la mode et répondre au soi-disant goût de facilité du public en noyant ce plan si clair sous des titres de chapitres fumeux : « Du verre de fougère au Kuttrolf » par exemple? qui ne signifie pas grand'chose, même pour un spécialiste. Un memento sans plan évident est un non-sens et une certaine sécheresse ne ferait pas peur au lecteur français. Ceci nous amène à la seconde restriction. L'ouvrage est une traduction d'un travail rédigé en langue allemande; la traductrice nous fait jouer à un petit jeu : « Trouvez le mot propre ». On lit « réfrigérateur », il faut deviner « arche à recuire », « réseau en filet » = « verre filigrané », « face intérieure de la couverture d'un livre » = « papier de garde », etc. Madeleine Maas-Auclert ignore la terminologie élémentaire des techniques d'art et sa traduction qui dessert le texte de M. Schlosser en rend la lecture malaisée. Par ailleurs M. Schlosser reproduit deux verres français émaillés, pièces rarissimes d'un art d'imitation; nous eussions préféré que l'auteur s'attardât sur la verrerie française du XVIII[e] siècle et nous montrât une belle carafe normande ou tout autre pièce de même caractère, plus conforme à notre génie national. Peut-être n'y est-il pas sensible et nous ne saurions lui en vouloir.

Yolande Amic.

NIE TCH'ONG-HEOU : Tchong-kouo yen-king che-k'ao (Histoire des lunettes chinoises) in *Revue chinoise d'ophtalmologie,* n° 4, 1958, p. 235-239.

Les lunettes, comme la fabrication de la soie, de la boussole, de l'imprimerie, du papier, de la poudre, des feux d'artifices, de la porcelaine, sont pour l'auteur une découverte originale chinoise.

L'étude de la lumière (*Kouang hiue*) ou optique débuta en Chine bien avant les travaux de Descartes. A l'époque des Royaumes Combattants (c. V[e] siècle avant J.-C.), le grand philosophe Mo Ti aurait donné, dans son livre le *Mo-king* (Livre classique de Mo), le premier recueil d'optique du monde.

Mais c'est seulement sous les Song dans la première moitié du XIII[e] siècle, que les lunettes chinoises auraient été inventées par Che Hang, un geôlier, originaire de *Mei-chan.* Il aurait fabriqué, d'après Nie,

la première lunette de cristal connue. En effet, il en étudia plus de dix espèces, sélectionna les qualités les plus pures de cristaux de roches (*chouei-tsing*) et choisit les échantillons convexes les plus intéressants. C'est également sous les Song que Chen K'oua (1032-1096) donne les « Essais écrits à la villa Torrent du Rêve » (la villa de l'auteur) ou le *Mong-ki pi-t'an* (c. 1086). Chen K'oua est sans conteste le plus grand historien de la science et des techniques de l'époque Song (960-1126). Il décrit les miroirs convexes (*tie-king*), les miroirs concaves (*yao-king*), les éclipses lunaires et solaires, l'arc-en-ciel (*tsai-hong*) et les phénomènes de la réfraction. Tchao Si-Kou, dans le *Tong-t'ien ts'ing-lou* (époque Song), nous dit que les vieillards qui ne distinguent pas les textes en caractères fins se couvrent les yeux de *Ai-ti* (ancien nom désignant les lunettes chinoises) pour voir clair. Cette expression (*Ai-ti :* les lunettes) est encore reprise et commentée par Tchou Mo dans son *Fang-yu cheng-lan* (époque Song).

Sous les Ming (1368-1644), Tchang Tseu-Lie affirme dans le *Tcheng-tseu t'ong-chouo* que les *ai-ti* (littéralement ciel nuageux) ne sont autres que les lunettes (*Yen-king*), opinion reprise par Tchang Tsing dans le *Fang-tcheou tsa-lou.*

C'est l'époque où apparaissent les lunettes de type occidental; elles sont bien connues sous les Ts'ing. Elles seront étudiées par Tchao Yi dans le *Kai-yu ts'ong-k'ao.* Il retrouva, en outre, la biographie de l'inventeur des lunettes, Che Hang, dans le Journal de Lieou K'i-Hia(?). On conserve de l'époque Ts'ing (1644-1911) à Changhaï dans la *Wou liang-ts'ai lao-tien* la monture d'une paire de lunettes qui remonterait à plus de cent ans et quelques décades. Elle est faite de papier de coton (*mien-tche*) et de laque (*ts'i*) et sa structure ressemble fort aux modèles d'aujourd'hui.

Pour l'histoire des lunettes chinoises, il est indispensable de consulter : Pi Houa-Tö, Histoire des lunettes chinoises (*Chinese Medical Journal,* 1928); le *Tong-nan jö-pao* (quotidien du Sud-Est), 23 avril 1934 (article d'un anonyme) : *Tchong-kouo yen-king che-k'ao* (Histoire des lunettes chinoises); Yuan Jen-Louen (*Tchong-kouo yen-king che,* Histoire des lunettes chinoises); *Tch'en Pao* (quotidien du matin), 24-26 septembre 1935, Changhaï et Rakusen : Histoire des lunettes chinoises, *Chinese Medical Journal,* mars 1952.

P. Huard et M. Wong.

MERRIEN Jean : *La Grande Histoire des Bateaux.* Denoël, Paris, 1957. 17,5 × 23 cm., 254 p. CXVII pl.

Dans l'avertissement par lequel débute l'ouvrage, l'auteur indique son intention de mettre à la portée des amateurs de bateaux, dont le nombre est croissant, un volume montrant ce que furent et sont les moyens de navigation.

Ne voulant pas faire œuvre savante, ni entrer en discussion avec les spécialistes, il cherche à rester en dehors de l'archéologie pure et se défend de présenter un précis rétrospectif de construction navale.

Il s'adresse donc surtout aux jeunes gens qui, de plus en plus nombreux, veulent se familiariser avec la terminologie maritime et leur donne des explications élémentaires sur les divers types de bateaux. Et, à cet égard, on peut dire que ce livre peut rendre de bons services et que sa présentation est attrayante.

Comme l'auteur a, à priori, écarté les spécialistes de la lecture de son livre, il est difficile à l'un d'eux d'y faire des critiques, son point de vue pouvant et devant être assez différent de ceux auxquels s'adresse Jean Merrien.

Mais ce livre est cependant présenté comme une « Grande Histoire » et touche nécessairement à divers points d'archéologie navale; il est donc permis, semble-t-il, de faire quelques remarques sur sa composition, sans que celles-ci soient, bien entendu, de nature à diminuer la valeur propre de l'ouvrage; il est en effet non dénué d'intérêt et représente un effort de compilation méritoire.

⁂

La répartition en trois parties : Flotteurs et embarcations, bateaux proprement dits (pêche et plaisance), grands navires, nous paraît artificielle et de nature à créer une certaine confusion dans l'esprit du lecteur. Car l'accroissement des dimensions et l'évolution des techniques occasionne des retours sur les mêmes modes de construction et des répétitions dans les parties successives de l'ouvrage.

Ainsi le bateau égyptien, de technique bien particulière et connue, apparaîtra-t-il dans les trois parties au lieu d'être placé dans une période historique délimitée.

L'évolution de la voile se trouve, elle aussi, dispersée, et plusieurs fois reprise, de sorte que son histoire n'y apparaît plus avec netteté.

Enfin les navires de guerre, considérés comme engins spécialisés (3e partie, ch. VIII) sont placés en dehors de l'évolution des autres techniques alors qu'ils n'en forment qu'une branche, non différenciée dans ses éléments constitutifs (coque en bois ou en métal, voile ou vapeur) et que les galères (ch. VII), mises à part, constituent le type même du navire de guerre de l'Antiquité au Moyen Age.

⁂

Une classification plus rationnelle aurait pu être adoptée rendant l'exposé plus clair et plus frappant.

A partir du radeau, dont la construction résulte de faits observables simples — le bois flotte, deux morceaux accolés sont plus stables qu'un morceau unique — on aurait pu, par la pirogue, bois creusé, d'une pièce, ce qui suppose déjà un raisonnement logique — puis, par le bateau construit en éléments assemblés, suivre l'évolution progressive et l'accroissement des dimensions.

De même l'historique de la propulsion, rame, voile, pouvait se déduire à partir des documents les plus anciens (Egypte) pour aboutir aux dernières galères (XVIIIe siècle) et aux navires à voiles de la Renaissance, puis des temps modernes.

Enfin la substitution de la propulsion à vapeur devait se placer au XIXe siècle, sans qu'il y ait lieu d'en parler dans la 2e partie, pour y revenir dans la 3e (ch. VI).

La technique particulière aux clippers (3e partie, ch. V), qui s'apparente à celle des frégates, est insuffisamment expliquée; car on ne voit pas, dans leur description, ce qui les différencie des autres bateaux à voiles (trois mât barque ou trois mât carré) de la même époque.

Beaucoup d'éléments, intéressants en eux-mêmes, rassemblés dans ce livre, ordonnés plus logiquement auraient donné plus de clarté et permis d'éviter cette impression de confusion qu'on retire de sa lecture.

⁂

Il n'y aurait pas lieu de relever quelques erreurs typographiques, assez rares, la composition étant en général assez soignée.

Il faudrait cependant noter, le lecteur en aura fait sans doute de lui-même la rectification, la date de la Ve Dynastie égyptienne (p. 82) chiffrée 35000 av. J.-C.; l'auteur a, évidemment, voulu indiquer 3500. Remarquons toutefois que cette Ve Dynastie n'est pas antérieure à 2750 et que, dans les inscriptions égyptiennes les plus anciennes, on ne voit guère citer de bateaux avant 2900 av. J.-C.

Dès cette époque on signale déjà « des flottes » et des constructeurs dont le nom est cité, ce qui suppose donc une très longue évolution antérieure et la très haute antiquité de la construction navale. Cette évolution doit s'étendre sur des millénaires mais aucun texte ne pourra nous en révéler les étapes.

Et ceci nous paraît à signaler comme point de départ d'une Histoire des Bateaux.

Paul Gille.

MURKO Vladimir : *Josip Ressel, zivljenje in delo* (Joseph Ressel, His Life and Work). Ed. Technical Museum of Slovenia, Ljubljana, 1957. Str. 212.

Joseph Ressel, 1793-1857. Inventor of the Vessel Screw, Forester, and Economist. Ed. Technical Museum of Slovenia, Ljubljana, 1957. Str. 66.

The centenary of the death of Joseph Ressel, now generally recognized as the inventor of the vessel-screw, had been greatly celebrated in Ljubljana. A solemn commemoration was held, a special exhibition on Ressel inaugurated, and two books on him were published. If we add that one of the most beautiful streets in Ljubljana has been called after him for a long time and that a statue of Ressel was set up in front of the Technical Faculty between the two Wars, one naturally asks oneself why so many Ressel celebrations in the heart of Slovenia, in Ljubljana. Ressel was not Slovene by birth. On his mother's side he was of Czech, and on his father's of German origin. He was born at

Chrudim in Bohemia, and made his generally known public experiment with the vessel-screw in Trieste. The fact that he died on a business trip in Ljubljana and that he is also buried there is certainly not reason enough. We find an answer to this question in the first book mentioned above, whose author is Professor Vladimir Murko, who is also the editor and collaborator of the second publication.

Not only did Ressel die on Slovene territory but he also began here his career as a Civil Servant, and did his service here till his death. Also at the time when he was stationed in Trieste his sphere of activity comprised the neighbouring Karst, inhabited by Slovenes and Croats. His first and second wife were Yugoslav so that he was by family ties as well connected with the Slovenes. These, however, are only external reasons. What about the objective ones?

Undoubtedly, Ressel became most famous on account of his invention of the vessel-screw. But he could pride himself also on a series of inventions which were of great advantage to the native population among whom he was living and working. To name only some of them : an adjustable plough, a press for grapes and olives, wind wheels of different usage. Most important are his plans for the forestation of the Karst combined with projects for the improvement of agriculture and cattle-breeding, together with a plan for the regulation of the water-courses on this territory.

Vladimir Murko was able to prove that also the invention of the vessel-screw is much more closely connected with Slovenia than hitherto known. There are strong indications that Ressel made his first experiments with screw propelled boats on his first post at Pleterje in Lower Carniola on the river Krka as far back as 1820, but probably already in 1817-18, and that he was sharply rebuked by the authorities just because of these experiments, and that he was making similar experiments on the river Ljubljanica near Ljubljana about the year 1825, that is at least two years before he was granted a patent for his invention and three years before his well-known public experiment with the boat « Civetta » in Trieste. He had to interrupt his experiments in 1825 at the request of farmers who alleged that Ressel was frightening their cows in the pasture and they had therefore asked the dragoons to intervene!

The appearance of both books in Slovenia is thus well justified, the more so, because both contain new details about Ressel's life, about his invention of the vessel-screw and other inventions, as well as about his other activities as forester. It states also his economic views.

The book by Vladimir Murko is written in Slovene with a German resume and is richly illustrated. In the first chapter Murko describes the life of the great inventor, gives the genealogy of his family, and mentions many new data, especially some concerning his stay and death in Ljubljana.

The second chapter is dedicated to the vessel-screw. The author recapitulates all that has already been written on this matter, but much is new, among other things his hitherto unknown first draft of the

screw. It has also been unknown that Ressel, after his unfortunate experiment in Trieste had the boat and the screw taken to Sibenik in Dalmatia, where an Englishman was successfully experimenting with it so that the ship and the screw were later taken to England. Professor Murko adds thus some essential points to clear the question about Ressel's priority at the invention of the screw. But the fate of his application to the British Admiralty in 1852, which offered a reward of 20.000 pounds to the person who could prove to have the greatest claim to the invention of the vessel-screw, has stilll remained unexplained.

In the third chapter the author mentions other inventions and propositions by Ressel. Let us just mention his invention of ball (roll) bearings and pneumatic-post arrangements, which were fully appreciated only much later, and his patent for extracting vegetable colouring matter, which he had to sell to a French factory in Paris in order to obtain the necessary money for his return to Trieste when he had been cheated about his screw in France.

Of special importance are the following two chapters dealing with Ressel as forester and with his plans for the forestation of the Karst region.

Most interesting is the last chapter speaking about Ressel's economic views : many of his propositions which seemed unsuitable or even unreasonable to his contemporaries later proved to be well considered and founded thus reflecting Ressel's thoroughness and intuition in these matters.

The book ends with the bibliography on Ressel. This is pretty rich, occupying three pages in small print.

The second book, *Joseph Ressel, 1793-1857,* although the work of three authors, follows closely the first one, at least in all points directly concerned with Ressel. Vladimir Murko, professor at the Faculty for Law in Ljubljana, wrote the introduction, Ressel's biography, and the chapter on his economic views; Albert Struna, professor at the Technical Faculty, contributed the chapter on Ressel as inventor and victim of inventions; and Franjo Sevnik, professor at the Agricultural, Forestry, and Veterinary Faculty, described Ressel as forester.

Both publications have contributed a lot to fill the gap concerning the final verdict about Ressel's claim to priority at the invention of the vessel-screw by clarifying many points in this respect, while at the same time helping to a better appreciation of the man who is closely connected with this invention.

Ljubljana.

Lavo Cermelj.

Table des Matières du Fascicule 44

Lynn Thorndike. — Somme Tracts on Comets, 1456-1500. 225

S. Sambursky. — Conceptual Developments in Greek Atomism 251

Notes et documents 263

W. A. Smeaton : The first and last balloon ascents of Pilatre de Rozier. — P. W. Scharroo : L'invention du ciment Portland. — Le Centre national d'Histoire des Sciences de Bruxelles. — E. H. Ackerknecht : L'Institut d'Histoire de la Médecine à l'Université de Zurich.

Notice nécrologique 277

Joaquim de Calvalho, par A. Cortesao.

Informations.

I. — Documents officiels 280

XVI[e] Congrès international d'Histoire de la Médecine, Montpellier (22-28 septembre 1958).

II. — Activités des Groupes et Comités nationaux 284

Belgique. Etats-Unis. France. Italie. Yougoslavie.

Bibliographie critique.

Sciences naturelles 296

Les botanistes français en Amérique du Nord avant 1850. Colloque international du C. N. R. S., Paris, septembre 1956 (J. Théodoridès) ; Tcheou Yao : *Histoire des Recherches entomologiques dans la Chine Ancienne* (P. Huard et M. Wong) ; Wilkins, G. L. : *The Cracherode Shell Collection* (F. S. Bodenheimer).

Biologie 298

Histoire des Sciences biologiques (en russe) (J. THÉODORIDÈS et M. WONG) ; *Cent ans d'anthropologie en Pologne, 1856-1956* (S. SZPILCZYNSKI) ; Rapaics, Rajmund : *Histoire de la biologie hongroise* (C. K.) ; Kazakova, O. V. : *Les manuels d'anatomie et de physiologie dans la Russie de la première moitié du XX^e siècle* (P. HUARD et M. WONG).

Médecine, chirurgie, pharmacie, médecine vétérinaire.

Ouvrages généraux 305

Rossiiskii, D. M. : *Histoire de la médecine et de la santé publique, nationales et universelles des années 996 à 1954* (P. HUARD et M. WONG) ; Gortvay, György : *Histoire de la culture médicale et de l'hygiène publique hongroise moderne* (C. K.) ; Petrov, B. D. : *Histoire de la Médecine* (P. HUARD et M. WONG) ; Schumacher, Joseph : *Medizingeschichte - wozu?* (E. WICKERSHEIMER) ; Bingen, Hildegard von : *Heilkunde* (W. PAGEL) ; Keevil, J. J. : *Medicine and the Navy 1200-1900* (M. D. GRMEK) ; Dreyfuss, Camille : *Some Milestones in the History of Hematology* (E. H. ACKERKNECHT) ; Thorwald, Jürgen : *The century of the surgeon* (P. HUARD) ; Kolle, Kurt : *Kraepelin und Freud* (M. D. GRMEK) ; Ackerknecht, Erwin H. : *Kurze Geschichte der Psychiatrie* (L. GLESINGER).

Histoire des maladies 321

Booth, C. C. : *D^r John Fothergill and the angina pectoris* (P. HUARD) ; Kadouirov, A. A. : *L'éradication de la dracunculose dans l'Ouzbékistan* (J. THÉODORIDÈS et M. WONG).

Biographies de médecins 323

Ackerknecht, Erwin H. : *Rudolf Virchow. Arzt, Politiker, Anthropologe* (G. MANN) ; Meiklejohn, A. : *The life, work and times of Charles Turner Thackrah, surgeon and apothecary of Leeds, 1795-1833* (J. SUTTER).

Techniques 326

Forti, Umberto : *Storia della tecnica, dal medioevo al rinascimento* (M. Gliozzi) ; Schlosser, Ignaz : *Le verre ancien* (Y. Amic) ; Nie Tch'ong-Heou : *Histoire des lunettes chinoises* (P. Huard et M. Wong) ; Merrien, Jean : *La grande histoire des bateaux* (P. Gille) ; Murko, Vladimir : *Joseph Ressel, his Life and Work* (L. Cermelj).

ACHEVÉ D'IMPRIMER EN JUILLET 1959
SUR LES PRESSES DE J. PEYRONNET & Cie, IMPRIMEURS-ÉDITEURS
8, RUE DE FURSTENBERG, PARIS-6e
Ateliers de Joigny (Yonne)

Le Directeur administratif : Maurice Daumas.

Imprimé en France — *Dépôt légal : 3e Trimestre 1959* — Imp. N° 886 — C. P. P. P. 32.832

PIERRE DUHEM

LE SYSTÈME DU MONDE

Histoire des doctrines cosmologiques
de Platon à Copernic
en dix volumes

Prix des dix volumes : 30.000 F

LE SYSTÈME DU MONDE de Pierre Duhem constitue une encyclopédie de l'histoire des sciences d'une valeur exceptionnelle pour l'étude de la physique et de la mécanique médiévales. C'est l'œuvre à la fois d'un savant et d'un historien, et non pas d'un savant devenu historien et qui aurait oublié la science... Il a vraiment découvert et exposé la continuité de la filiation entre la science et la philosophie d'Aristote et celle du Moyen-Age. Son ouvrage est le seul qui englobe une telle étendue.

(Gaston Bachelard)

Tome I	- LA COSMOLOGIE HELLÉNIQUE (I), 512 pages	2.900 F
Tome II	- LA COSMOLOGIE HELLÉNIQUE (II), 524 pages	2.900 F
Tome III	- L'ASTRONOMIE LATINE AU MOYEN-AGE (I), 552 pages . .	2.900 F
Tome IV	- L'ASTRONOMIE LATINE AU MOYEN-AGE (II), 600 pages . .	2.900 F
Tome V	- LA CRISE DE L'ARISTOTÉLISME, 596 pages	2.900 F
Tome VI	- LE REFLUX DE L'ARISTOTÉLISME, 742 pages	2.900 F
Tome VII	- LA PHYSIQUE PARISIENNE AU XIVe SIÈCLE (I), 664 pages . .	3.200 F
Tome VIII	- LA PHYSIQUE PARISIENNE AU XIVe SIÈCLE (II), 512 pages. .	3.400 F
Tome IX	- LA PHYSIQUE PARISIENNE AU XIVe SIÈCLE (III), 440 pages. .	3.000 F
Tome X	- ÉCOLES ET UNIVERSITÉS AU XVe SIÈCLE, 460 pages. . . .	3.000 F

HERMANN

115, BOULEVARD SAINT-GERMAIN - PARIS-VIe

Collection des Travaux de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences

Vient de paraître :

N° 9

Actes du VIIIe Congrès International d'Histoire des Sciences

Florence-Milan, 3-9 septembre 1956

3 volumes 17,5 x 21,5. 1338 pages. 106 planches et figures
224 communications. Prix : 12.000 Lit.
ou 8.200 frs français

Vol. I : Partie officielle, communications présentées aux sections d'Histoire des Mathématiques, de la Physique, de l'Astronomie et de la Géographie et Géologie.

LXXXIV + 480 pages, 47 pl. et fig. Prix : 5.600 Lit.
ou 3.800 frs français

Vol. II : Communications présentées aux sections d'Histoire de la Chimie et de la Pharmacie, de la Médecine et de la Biologie.

468 pages, 45 pl. et fig. Prix : 4.600 Lit.
ou 3.150 frs français

Vol. III : Communications présentées aux sections d'Histoire de la Technique et Sciences appliquée, de la Science en général. Index.

306 pages, 14 fig. et pl. Prix : 3.000 Lit.
ou 2.050 frs français

Editeur : *Gruppo Italiano di Storia delle Scienza. Vinci (Firenze). Italie*

Rappel :

N° 2. *Actes du Ve Congrès International d'Histoire des Sciences.* Lausanne, 30 septembre - 6 octobre 1947. 1 vol. 17,5 x 21,5. 228 p. 500 frs français.

N° 6. *Actes du VIe Congrès International d'Histoire des Sciences.* Amsterdam. 14-21 août 1950. 2 vol. 17,5 x 21,5. 424 + 228. 3.600 frs français.

N° 8. *Actes du VIIe Congrès International d'Histoire des Sciences.* Jérusalem. 4-12 août 1953. 1 vol. 16 x 21. XII + 664 pages. 3.000 frs français.

Dépositaire général des Travaux de l'Académie Internationale d'Histoire des Sciences :
HERMANN & Cie, 115, Boulevard Saint-Germain, Paris-VIe

Prix du numéro : 1,7 $ ou 850 fr. français